

# Bibliographische Angaben und Referat

Mejía Ambriz, Alejandro

## Thema

Produktinnovationen durch Kompetenzclusterbildung in kompetenzzellenbasierten Netzen

Dissertation an der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Chemnitz, Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse, Chemnitz, 2010

182 Seiten  
42 Abbildungen  
21 Tabellen  
196 Literaturzitate  
2 Anlagen

## Referat

Die kompetenzzellenbasierte Vernetzung ist ein wissenschaftlicher Ansatz für die Kooperation elementarer Leistungseinheiten, der eine neue Perspektive für kleine und mittelständische Unternehmen darstellt, wie diese im globalen Wettbewerb mit Konzernen bestehen können. Die Arbeit beschreibt die systematische Generierung von Produktinnovationen ohne Kundenauftrag aus Initiativen innerhalb des Netzes. Als Grundlage für den Aufbau von Wettbewerbsvorteilen durch die Kooperation wird ein Verfahren zur Clusterbildung eingeführt, das beschreibt, wie sich Kompetenzzellen anhand der Charakteristik ihrer Kompetenzen effektiv zu einem Cluster verbinden lassen. Der beschriebene Innovationsprozess umfasst dann sowohl die methodische Suche nach neuen, marktgerechten Produktkonzepten, die im Produktentwicklungsprozess konstruiert werden, als auch die Technologieentwicklung, bei der neues Wissen für die Definition zukünftiger Produkte generiert wird. Für Letztere wird ein Ansatz zur Auswahl der Beteiligten beschrieben, die anhand einer annähernd objektiven Bewertung der Innovationsfähigkeit erfolgt. Der Nachweis der Funktionsfähigkeit des Verfahrens wird am Beispiel eines Forschungsinstitutes erbracht.

## Schlagworte

Innovation, Netzwerk, Kompetenzzelle, Kompetenz, Initialentwicklung, angewandte Forschung, Innovationspotenzial

# Bibliographic Notes

Mejía Ambriz, Alejandro

## Title

Product innovations by competence clustering in competence-cell-based networks

Doctoral thesis at the Faculty of Mechanical Engineering at Chemnitz University of Technology, Institute for Machine Tools and Production Processes, Chemnitz, Germany, 2010

182 pages

42 figures

21 tables

196 bibliographic references

2 appendices

## Abstract

The competence-cell-based networking is a scientific approach to the cooperation of elementary performance units representing a new perspective for small and medium-sized enterprises of how they can stand in the global competition with large concerns. This thesis describes the systematic generation of product innovations without customer orders through initiatives within the network. As a basis for gaining competitive advantages through this cooperation, a clustering method is introduced. It explains how competence cells can be joined effectively to a cluster by means of their characteristics. The described innovation process comprises the methodical search for new, market-oriented product concepts which will be designed in the product development process. Furthermore, it comprehends also the technology development, with which new knowledge for the definition of future products is generated. For the latter, an approach for selecting the required participants is described, which is accomplished by a nearly objective evaluation of the innovative capability. The functionality of the method is verified by an example of a research institute.

## Keywords

Innovation, network, competence-cells, competence, initial development, applied research, innovation potential

# Notas bibliográficas

Mejía Ambriz, Alejandro

## Título

Innovaciones de productos mediante el agrupamiento de competencias en redes basadas en células de competencia.

Tesis doctoral de la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Técnica de Chemnitz, Instituto de Máquinas Herramientas y Procesos de producción, Chemnitz, Alemania, 2010

182 páginas  
42 figuras  
21 tablas  
196 referencias bibliográficas  
2 anexos

## Sinopsis

Las redes basadas en células de competencia son un planteamiento científico enfocado a la cooperación de unidades funcionales elementales que representan una nueva perspectiva para las pequeñas y medianas empresas para poder subsistir en la competencia global contra grandes consorcios. La tesis describe la generación sistemática de innovaciones de producto, sin órdenes de cliente, a partir de iniciativas dentro de la misma red. Como base para la creación de ventajas competitivas a través de la cooperación se introduce un nuevo procedimiento para formar agrupaciones, el cual describe como se pueden agrupar de forma efectiva células de competencia por medio de sus características. El proceso de innovación descrito comprende tanto la búsqueda metódica de nuevos conceptos de productos orientados al mercado, que se diseñaran en el proceso del desarrollo de productos; así como también el desarrollo de tecnología, con el que se genera nuevo conocimiento para la definición de futuros productos. Para este último, se describe un método para la selección de los participantes necesarios que se efectúa por medio de la valoración aproximadamente objetiva de su capacidad para innovar. La funcionalidad del modelo propuesto se comprobó por medio de un ejemplo de un instituto de investigación.

## Palabras claves

Innovación, red, célula de competencia, competencia, desarrollo inicial, investigación aplicada, potencial de innovación

# **Inhaltsverzeichnis**

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>v</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>vii</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>ix</b>
<b>Verzeichnis der Formelzeichen und Indizes</b>	<b>xi</b>
<b>Glossar</b>	<b>xv</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Problemstellung .....	1
1.2 Zielsetzung der Arbeit .....	6
1.3 Aufbau der Arbeit .....	7
<b>2 Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse</b>	<b>11</b>
2.1 Grundlagen .....	11
2.1.1 Kompetenzzellenbasierter Vernetzungsansatz .....	11
2.1.2 Kompetenzzellenbasierte Produktentwicklung .....	14
2.2 Innovationen in Netzwerken .....	17
2.3 Clusterbildung .....	19
2.4 Partnerauswahl für die Innovation .....	24
<b>3 Prozess der Generierung von Produktinnovationen</b>	<b>29</b>
3.1 Begriff Innovation .....	29
3.1.1 Definition .....	29
3.1.2 Klassifikation von Innovationen .....	30
3.2 Generierung von Produktinnovationen .....	34
3.2.1 Ausgangspunkt: Kooperation in Kompetenzclustern .....	34
3.2.2 Aufgaben für die Generierung von Innovationen .....	36
3.2.3 Innovation als Prozess .....	37

<b>4</b>	<b>Kompetenzcluster</b>	<b>43</b>
4.1	Definition .....	43
4.2	Kompetenzclusterbildung .....	47
4.2.1	Anforderungen .....	47
4.2.2	Basis der Kompetenzclusterbildung .....	48
4.2.3	Vorgehensweise .....	53
4.2.3.1	Verfahren zur Clusterbildung .....	53
4.2.3.2	Angleichung des Umfangs von Kompetenzclustern .....	55
4.2.3.3	Clusterbildung nach annähernd objektiver Bewertung der Kompetenzen .....	63
4.2.4	Beispiel .....	66
<b>5</b>	<b>Prozess der Initialentwicklung</b>	<b>71</b>
5.1	Definition .....	71
5.2	Konzipierung der Initialentwicklung .....	72
5.3	Phasen des Initialentwicklungsprozesses .....	78
5.3.1	Aufgabenbereiche der Initialentwicklung .....	78
5.3.2	Ausgangssituation .....	79
5.3.3	Situationsanalyse .....	81
5.3.4	Bestimmung von Suchfeldern .....	84
5.3.5	Ideengenerierung .....	86
5.3.6	Ideenauswahl .....	87
5.3.7	Produktdefinition .....	89
5.3.8	Entscheidungen des Kompetenzclusters .....	89
5.3.9	Fortsetzung zur Produktentwicklung .....	92
<b>6</b>	<b>Forschung zur Innovationsgenerierung</b>	<b>95</b>
6.1	Begriff Forschung .....	95
6.1.1	Definition und Ziel .....	95
6.1.2	Forschungsprojekte .....	96
6.2	Forschungsorientierte Produktionsnetze .....	97
6.2.1	Vorgehensweise .....	97
6.2.2	Start-Up zur Forschung .....	98
6.2.3	Netzbildungsphase .....	100
6.2.4	Projektreview .....	100
6.3	Hierarchielose Auswahl der Kompetenzzellen .....	102
6.3.1	Anforderungen .....	102
6.3.2	Innovationspotenzial .....	103

---

6.3.2.1	Annähernd objektive Bewertung der Innovationsfähigkeit.....	103
6.3.2.2	Innovationsstrategie .....	104
6.3.2.3	Innovationstalent .....	106
6.3.2.4	Innovations- und Produktentwicklungserfahrung.....	113
6.3.2.5	Berechnung des gesamten Innovationspotenzials .....	116
<b>7</b>	<b>Verifizierung und Bewertung</b>	<b>121</b>
7.1	Verifizierung des Forschungsansatzes .....	121
7.1.1	Umsetzung im kompetenzzellenbasierten Vernetzungsansatz..	121
7.1.2	Beispiel für eine Kompetenzclusterbildung .....	121
7.1.3	Beispiel für eine Initialentwicklung .....	128
7.1.4	Beispiel für ein forschungsorientiertes Produktionsnetz .....	132
7.2	Bewertung der Ergebnisse der Arbeit .....	142
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>147</b>
8.1	Zusammenfassung.....	147
8.2	Ausblick.....	148
<b>9</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>151</b>
<b>Anhang</b>		<b>169</b>
A	eEPK-Modelle .....	171
A.1	Initialentwicklungsprozess .....	171
A.2	Forschungsorientiertes Produktionsnetz.....	175
B	Verfahren des Analytic Hierarchy Process (AHP) .....	177