

Diss. ETH ex A

Diss. ETH 9375

**Einfluss von CIM auf
Unternehmensstrategien
und Leistungsplanung**

ABHANDLUNG

zur Erlangung
des Titels eines Doktors der technischen Wissenschaften
der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE
ZÜRICH

vorgelegt von

THOMAS ZÜST
Dipl.Masch.Ing.ETH

geboren am 10. Oktober 1956
von Wolfhalden AR

Aufgenommen auf Antrag von

Prof. F. Huber, Referent

Prof. A. Büchel, Korreferent



Zusammenfassung

Sich mit CIM (Computer Integrated Manufacturing) zu befassen, ist in letzter Konsequenz eine unternehmerische Aufgabe und eine Herausforderung an die innovative Unternehmensführung. Exemplarisch zeigen Beispiele aus der Praxis, dass strategische und kurzfristige Zielsetzungen sich in keiner Art und Weise widersprechen müssen. Ohne strategische Planung gibt es kein CIM. Ohne operative Erfolge kann CIM nicht finanziert werden.

In der vorliegenden Forschungsarbeit werden das CIM-10-Phasen-Vorgehensmodell und das CAM-10-Phasen-Vorgehensmodell als neue Ansätze vorgestellt, die – ausgehend von der strategischen Fragestellung "Welche Möglichkeiten bestehen zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit?" – methodisch die Planungszyklen bis hin zur Entscheidung und CIM-Einführung beschreiben und betriebswissenschaftlich "den Einfluss von CIM auf Unternehmensstrategien und Leistungsplanung" offenlegen.

Die nachfolgenden vier Kernfragen werden beantwortet:

1. Wie können aus den bekannten Produkt/Markt-Strategien zusätzliche qualitative und quantitative Zielsetzungen hinsichtlich der zukünftigen Gestaltung einer rechnergestützten Produktion (CIM) abgeleitet werden?

Erfahrungsgemäss weist der Bereich Leistungserstellung gegenüber den Bereichen Leistungsplanung und Leistungsvermarktung einen grösseren Realisierungs-Time-Lag hinsichtlich strategischer Zielsetzungen auf. Zudem entfaltet die Produktion ihre maximale Leistungsfähigkeit in einem klar begrenzten technisch operativen Rahmen, der betriebswissenschaftlich nachhaltig durch CIM verändert wird.

2. Wie plant man den zukünftigen Bereich Leistungserstellung unter dem Aspekt CAM und wie können qualitative Forderungen des Marktes nach mehr Produktivität, mehr Flexibilität, grösserer Wirtschaftlichkeit und nach höherem Technisierungsgrad quantifiziert werden?

Das CAM-10-Phasen-Vorgehensmodell und die technisch orientierten Flexibilitäts- und Produktivitätskennzahlen bilden den wissenschaftlichen Hintergrund zur Auslegung des operativen Rahmens eines CIM-orientierten Betriebes.

3. Wie können Aussagen über das zeitliche Verhalten von Produktdurchlaufzeiten und Produktionsleistung und Aussagen über das Zusammenspiel der Produktionsfunktionen unter CAM qualitativ und quantitativ gemacht werden?

Mit dem Einsatz des Planungsinstrumente "dynamische Materialfluss-Simulation" wird unter anderem am Beispiel der "Fässer AG" die in der Literatur dargestellte negative Korrelation von Produktivität und Flexibilität widerlegt.

4. Welchen Einfluss hat CIM auf die Produkt/Markt-Strategie und die Leistungsplanung?

Ein Planungszyklus ist dann geschlossen, wenn die Erkenntnisse aus der CIM-Planung mit den zugrundeliegenden strategischen Zielsetzungen abgeglichen sind. Forderungen strategischer Art und Machbarkeit im Sinne von CIM sind in Einklang zu bringen. Nach dem Durchlaufen des CIM-10-Phasen-Vorgehensmodells lassen sich allgemein gültige Konsequenzen auf die strategischen Grundüberlegungen und die Leistungsplanung formulieren.

Summary

Dealing with CIM (Computer Integrated Manufacturing) in its final consequence is a corporate undertaking and a challenge for innovative company management. Selected examples taken from real life applications show that strategic and short-time targeting do not necessarily need to be objective. There would be no CIM without strategic planning. CIM cannot be financed without operative success.

The present research paper introduces the CIM-10-Phase Procedure Model and the CAM-10-Phase Procedure Model as a new set up. Decending from the strategic question "How to increase compatibility", those models methodically describe the planning cycles up to the decision stage and introduction to CIM, as well as they open management issues to "the influence of CIM on corporate strategies and planning for optimal performance".

Following four key questions are answered:

1. How should additional qualitative and quantitative goals be determined, when taken from product and market strategies known to us, with respect to a future organization of CIM?

Experience has proven, that production shows a larger time lag of realisation compared to marketing and planning, in respect to strategic goals. Additionally, the production developes maximum capacity within a clearly limited technical operative scope, which will be changed effectively by the CIM-10-Phase Procedure Model.

2. How to project future production considering the aspects of CAM. And how should qualitative demands of the market be quantified for more productivity, more flexibility, higher efficiency and for a higher degree of technology?

The CAM-10-Phase Procedure Model and technically oriented flexibility and productivity indices constitute the scientific background for the determination of the operative scope of a CIM-orientated company.

3. How should qualitative and quantitative statements being made about the time response of lead times and the production capacity and about the interchange between production functions, with respect to CAM?

Facilitating "dynamic materialflow simulation" as a planning tool, the negative correlation between productivity and flexibility, as found in common literature is proven to be false. Apart from other things this is applied to the example "Fässer AG".

4. What influence does CIM have over product and market strategies as well as over planning for optimal performance?

A planning cycle is said to be closed if the assumptions derived from CIM-planning have been synchronized with the underlying strategic goals. Demands of strategic nature and attainability through the CIM process must be harmonized. After running through the CIM-10-Phase Procedure Model it is possible to draw a generally applicable conclusion in respect to the initial strategic considerations.