

**Title:** - A Cluster of *What?* – Introducing Value-Rationality to the Funen Robotics Cluster  
**Semester:** - 10th  
**Project period:** - Fall 2016  
**ECTS:** - 30  
**Supervisor:** - Morten Krogh Petersen

---

Name: Stefan Göttler  
Study no: 2014

---

Name:  
Study no:

---

Name:  
Study no:

---

Name:  
Study no:

---

Name:  
Study no:

Edition number: - 1.  
Number of pages and characters p. 4 - 64 - **124.736**  
Appendiks: p. 68 - 111 -

**ABSTRACT – (written here / enclosed)**

Through fieldwork in the Funen robotics cluster, conducted in the form of participation in organized events, social gatherings and conversations, subsequently subjected to analysis, a value rationality is introduced into the collective story of “A cluster of success”. Presented in the form of detailed narratives, multiple manifestations of the cluster are described, and allowed to be translated in to registers of valuing. The description of the cluster as a multiple phenomenon, and the disturbance of its taken for granted success, through the introduction of multiple registers of valuing, opens up a discussion of *what* a cluster of success is, and *how* it is successful.

**By signing this document each group member confirms that all members have participated equally in the project work and that all take responsibility for it, collectively. Furthermore, all group members are responsible for no plagiarism in the report. Receipt for upload of the project report from Digital Exam [www.de.aau.dk](http://www.de.aau.dk) has to be attached to the report.**

## Table of Contents

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introduction .....                                                                                     | 4  |
| The empirical object.....                                                                              | 4  |
| State of the art in academia.....                                                                      | 5  |
| The Techno-Anthropological approach .....                                                              | 9  |
| Introducing the Actors.....                                                                            | 12 |
| Odense Robotics .....                                                                                  | 12 |
| RoboCluster .....                                                                                      | 13 |
| The Mærsk McKinney Møller Institute.....                                                               | 13 |
| Universal Robots.....                                                                                  | 14 |
| The Danish Technological Institute (Robot Technology) .....                                            | 15 |
| Methodology.....                                                                                       | 16 |
| Economics and value.....                                                                               | 16 |
| Values as practical processes .....                                                                    | 17 |
| Observing and describing processes of valuation.....                                                   | 19 |
| Validity .....                                                                                         | 20 |
| How? .....                                                                                             | 22 |
| Context: .....                                                                                         | 22 |
| Narrative and objectivity .....                                                                        | 23 |
| Summary.....                                                                                           | 26 |
| Analysis .....                                                                                         | 33 |
| The technologies .....                                                                                 | 33 |
| It's only an arm .....                                                                                 | 35 |
| The Makers .....                                                                                       | 37 |
| Relational technologies – Relational makers.....                                                       | 40 |
| The Cluster .....                                                                                      | 41 |
| A cluster of ...what?.....                                                                             | 42 |
| A Cluster of History .....                                                                             | 42 |
| A Cluster of business and Innovation: Innovating commodities, or commercializing<br>innovations? ..... | 46 |
| A Cluster of Cooperation.....                                                                          | 50 |
| A Cluster of Proximity .....                                                                           | 52 |
| A Cluster of Excellence .....                                                                          | 54 |
| Summary.....                                                                                           | 55 |
| Discussion .....                                                                                       | 58 |
| What have I done?.....                                                                                 | 58 |

|                                                                                                                                                                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Making clusters.....                                                                                                                                                                                                                          | 62  |
| Conclusion.....                                                                                                                                                                                                                               | 63  |
| References .....                                                                                                                                                                                                                              | 65  |
| Appendix .....                                                                                                                                                                                                                                | 68  |
| Anders Kjempff, Area Sales Manager, MIR .....                                                                                                                                                                                                 | 68  |
| Bjarke Nielsen, Cluster Manager RoboCluster.....                                                                                                                                                                                              | 72  |
| Mikkel Christoffersen, Business Manager Odense Robotics .....                                                                                                                                                                                 | 80  |
| Malene Tofveson Nibe (MN), Consultant, Design Engineer, Technological Institute, Thomas Sølund (TS), Industrial Researcher, Techological Institute & Steven Christensen, Software & Electrical Engineer, EffiMat Storage Technology A/S ..... | 94  |
| Peter Falk, Business Developer Odense Robotics & Host of WALK IN vol. III @ DTI-Robo .                                                                                                                                                        | 103 |
| Henrik Bostrup Product Manager, SICK .....                                                                                                                                                                                                    | 110 |

## Introduction

In May of 2015 the Odense based company Universal Robots, crown jewel of the Funen robotics environment, was acquired by Teradyne for \$285 million plus another \$65 million if certain performance targets are met extending through 2018.<sup>1</sup> The sale was reported as a huge success, and the price as astronomical.<sup>2</sup> In 2008, just seven years prior to the sale, the national Danish growth fund (Vækstfonden), the regional innovation fund (Syddansk Innovation), and the company's newly appointed CEO Enrico Krog Iversen, saw the potential for growth, and collectively invested a total of \$1,5 million, to boost its development.<sup>3</sup> <sup>4</sup> From the year 2013 to 2014 the company grew by 70 percent, presented a turnover of \$38 million, and positioned itself as a market leader in collaborative robots, a leadership that soon sparked the interest of the American company Teradyne. Based in North Reading, Massachusetts, Teradyne are specialized in the development and sale of testing- and measuring equipment, and with the addition of Universal Robots, expanded to a new line of business, that is prospected to hold great potential for growth.<sup>5</sup>

In Teradyne's own words:

*“Universal Robots is the leading supplier of collaborative robots; low-cost, easy-to-deploy and simple-to-program robots that work side by side with production workers to improve quality and increase manufacturing efficiency. Collaborative robotics is a \$100 million segment of the industrial robotics market growing at more than 50% per year.”* <sup>6</sup>

Apart from the obvious financial success of Universal Robots, the enthusiasm shared by reports of the acquisition was further augmented by the fact that Teradyne intend for the headquarters of Universal Robots to remain in Odense, and to increase the staff by another 50 employees.

## The empirical object

Commentators agree that a large proportion of the success is to be ascribed to the robotic environment that Universal Robots is a part of. Within an area of just 3100 km<sup>2</sup>, we find a cluster of more than 80 companies that employ more than 2200 people, all within the automation and robotics sector. These are supplemented by knowledge and research institutions and municipal and regional departments, also specialized in automation and robotics, to form a collaborative triple helix

---

<sup>1</sup> <http://abea5dds77.client.shareholder.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=912825>

<sup>2</sup> [Bjørn Godske](#) 05.24.2015 Ingeniøren

<sup>3</sup> <http://www.vf.dk/nyheder-og-analyser/nyheder/2008/200809universalrobots.aspx>

<sup>4</sup> <http://politiken.dk/viden/ECE564622/millionstoette-til-fynsk-robotarm/>

<sup>5</sup> <https://ing.dk/artikel/universal-robots-solgt-19-mia-kroner-176102>

<sup>6</sup> <http://abea-5dds77.client.shareholder.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=912825>

network (Etzkowitz & Leydesdorff 2000), that is often labelled “Robotic Valley”, in a paraphrase of “Silicon Valley” that implies a prospect of further growth and market dominance.

*“Universal Robots is a result of many years of intensive research in robots in Denmark's successful "Robotic Valley" situated in Odense, Denmark.”*<sup>7</sup>

Renowned Danish business journalist Carsten Steno published an article in the wake of the acquisition under the headline *“Finally, a cluster that works.”*<sup>8</sup> and a book entitled *“A Cluster of Success: Universal Robots and the Danish robotics environment 1986 to 2016.”* (Steno 2016). In the article, he says:

*“The Funen robot developing environment is one of the relatively few successful examples of an industrial cluster that can take root, and create growth for Denmark. A cluster, where academic knowledge and businesses fertilize one another.”*<sup>9</sup>

Associate Professor at Copenhagen Business school Stine Haakonsson, has done research into innovation networks, and emphasizes the importance of the fact that the Funen robot industry is multi sectoral.

*“It isn't just buildings and employees – Teradyne has bought into a dynamic network.”*<sup>10</sup>

A choir of unison voices seem to be singing a song to praise the success of Universal Robots, in which the recurring chorus praises the success of the entire Funen robotic cluster.

This makes the Funen robotics environment immensely interesting as an object for empirical scrutiny. If an understanding of the phenomena at play in and around Odense could be developed, it might allow the success to become transferable to other locations, and influence how public, private and governmental partnerships are established, in a positive direction in the future.

### State of the art in academia

The extensive interest that the Funen robotics environment has attracted from media, is paralleled in academia on more generic terms. Other industrial clusterings have been subjected to scrutiny, as has the theoretical concept itself. The theoretical conceptualization is usually ascribed to Michael Porter

---

<sup>7</sup> <http://abea-5dds7.client.shareholder.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=912825>

<sup>8</sup> [http://www.idag.dk/article/view/225171/endelig\\_en\\_klynge\\_der\\_virker#.VzBL9kemzIU](http://www.idag.dk/article/view/225171/endelig_en_klynge_der_virker#.VzBL9kemzIU)

<sup>9</sup> [http://www.idag.dk/article/view/225171/endelig\\_en\\_klynge\\_der\\_virker#.VzBL9kemzIU](http://www.idag.dk/article/view/225171/endelig_en_klynge_der_virker#.VzBL9kemzIU)

<sup>10</sup> Stine Haakonsson in: <https://ing.dk/artikel/saadan-skabte-odense-en-robot-succes-176227>

(Porter 1998) and described as geographic concentrations of interconnected companies and institutions in a particular field that encompass an array of linked industries and other entities important to competition (Porter 1998: 78). Previously location was everything to business. Proximity to natural resources or to infrastructure such as railway or a harbour would constitute a decisive competitive advantage. But, according to Porter (1998), in the reality of how business is conducted in the world today, everything of importance is, more or less, available to everyone on equal terms, effectively nullifying the importance of location as a competitive advantage.

*"In theory, more open global markets and faster transportation and communication should diminish the role of location in competition." (..) "anything that (..) is available to any company (..) is essentially nullified as a source of competitive advantage."* (Porter 1998: 77)

Empirical observations in the world, however, paint a different picture. Geographic concentrations of interconnected companies keep sprouting, indicating that location is still an important competitive advantage, but also that the role of location has changed. From being a matter of a singular company fitting into a natural environment that facilitates growth and development, the role of location is now about fitting into an environment of companies and other institutions that make up complex interlinking networks (Porter 1998: 78).

More than merely observing that clusters are an existing phenomenon in the world, Porter (1998) continues to argue that clusters ought to play a part in industrial policy.

*"government should promote cluster formation and upgrading and the buildup of public and quasi-public goods that have a significant impact on many linked businesses."* (Porter 1998: 89)

However, the creation of clusters should not be the objective of public industrial policy, since most clusters are established independently of, or even in spite of government intervention (Porter 1998: 89). What public industrial policy should target, is the reinforcement and expansion of existing and emerging clusters, rather than the creation of new ones (Porter 1998: 89).

There are historical accounts, however, of clusters being born out of brute force that are alive and well today. In medieval Venice, settling immigrants brought with them the technology of glassmaking, which would enrich the city, but also, from time to time, burn it down.

*"But lucrative as it was, glassmaking was not without its liabilities. (..) The glassmakers had brought a new source of wealth to Venice, but they had also brought the less appealing habit of burning down the neighborhood."* (Johnson 2015: 15-16)

The solution to the problem was to exile all glassmakers to the island of Murano, effectively creating an innovation hub that would propel venetian glassmaking to a position as market leader,

and to this day, the island of Murano is branded as “the glass island.”

The derived effects that make geographical density a competitive advantage are also subjected to academic deliberation. Andersson & Larsson (2016) point to *social interaction* as having a catalytic effect on local entrepreneurship in cities. Using geo-coded matched employer–employee data they investigate the correlation between the density of entrepreneurs in a local environment and the probability that an individual leaves employment for entrepreneurship. They describe a positive correlation between the two phenomena, and identify a self-reinforcing feedback effect in which existing entrepreneurs in a neighborhood breeds new local entrepreneurs (Andersson & Larsson 2016: 62). Ruling out all other factors, they continue to conclude that the positive correlation is a derived effect of social interaction that over time catalyzes the development of a “local entrepreneurship culture” (Andersson & Larsson 2016: 62).

*“Our main conclusion is that social interaction effects are relevant in explaining the emergence and persistence of local clusters of entrepreneurs.”* (Andersson & Larsson 2016: 62)

The nature of this social interaction is described as local non-market effects through which individuals influence each other without exchanging money (Andersson & Larsson 2016: 40).

The identification of the entrepreneurial environment as a derived effect of social interaction has academic implications. Although the literature concerning entrepreneurship acknowledges the role of the entrepreneurial environment, it is deficient in empirical evidence on the phenomenon of social interaction.

*“..empirical evidence on social interactions as a phenomenon is rather limited.”* (Andersson & Larsson 2016: 45)

Akin to the theoretical conceptualization of social interaction, another way of describing the effect of geographical density is phrased by Acs & Sanders (2013) as *knowledge spillover*. Funding for innovation is typically allocated to a specialized research and development sector, that dictates the framework for innovation to entrepreneurs, reducing the role of entrepreneurs to mere mechanical commercialization (Acs & Sanders 2013: 776). They describe a reality in which the flow of knowledge fails to comply with this one-way construction, and observe a knowledge spillover from entrepreneur to entrepreneur, and indeed a reciprocal flow from entrepreneurs to the specialized research and development sector (Acs & Sanders 2013: 779). The knowledge produced in the different sectors is not identical however. The distinction is made between invention and innovation, with the specialized sector in charge of the former, and the entrepreneurs in charge of the latter. The

argument is made that in a commercial reality, the allocation of funds should not exclusively favour the specialized inventors, but also take the entrepreneurial innovators into account.

*”In history there are ample examples of successful inventors that died poor and very few of successful entrepreneurs who did. Therefore, we feel justified in assuming it is the entrepreneurial talent for commercialization, not for invention, that brings financial rewards.” (Acs & Sanders 2013: 778)*

Again, “the glass island” of Murano paints a picture. By exiling all glass makers to a small island, a situation was created in which masters would rub shoulders with masters and novices alike, and knowledge, ideas and inspiration would spread through the population like aggressive viruses.

*“Unwittingly, the Venetian doges had created an innovation hub: by concentrating the glassmakers on a single island the size of a small city neighborhood, they triggered a surge of creativity, giving birth to an environment that possessed what economists call 'information spillover'. The density of Murano meant that new ideas were quick to flow through the entire population. (Johnson 2015: 15-16)*

It seems fair to assume that the likelihood of knowledge spilling over from entrepreneur to entrepreneur increases as the density of entrepreneurs increases – as it did on Murano, and now does on Funen.

As previously described, the limited geographical space of the Funen robotics cluster is not exclusively occupied by businesses. They share the confinement with a highly specialized branch of the university of southern Denmark, the Mærsk Mc-Kinney Møller Institute. In addition to the theoretical conceptualizations of social interaction and knowledge spillover as potential derived effects of geographical density, the correlation between proximity to knowledge producing institutions and likelihood of new firm creation, has also been subjected to academic scrutiny. Bonaccorsi et al. (2013) conclude that in order for prospective entrepreneurs to benefit from university knowledge for new firm creation, they require intense, frequent and direct interaction with academic personnel, an interaction which geographical proximity plays a role in facilitating (Bonaccorsi et al. 2013: 838).

This is not true of all university specializations. Universities that specialize in applied sciences and engineering have a direct positive effect on local entrepreneurship, whereas university specialization in social sciences and humanities show no effect on new firm creation (Bonaccorsi et

al. 2013: 852).

### The Techno-Anthropological approach

All the above mentioned theoretical conceptualizations apply to the Funen robotics cluster. Much like the glass island of Murano, the robotics island of Funen has become an innovation hub, where social interaction between masters and novices alike is facilitated, as is knowledge spillover from highly specialized research and development sector to innovative entrepreneurs, from entrepreneur to entrepreneur, and from entrepreneurs to the research and development sector. The entrepreneurs have access to intense, frequent and direct interaction with the academic personnel behind the highly specialized knowledge production of the Mærsk Mc-Kinney Møller Institute, as the academic personnel have the possibility to see their knowledge materialize as technology commercialization, through the aid of entrepreneurs.

These are indeed theoretic concepts that may offer some indications of why the Funen robotics cluster is “A Cluster of Success” (Steno 2016). But in order to develop an understanding of the empirical object that might allow its success to become transferable to other locations as a means of inspiring how we construct the future world well, an entirely different line of reasoning might be better suited. A line of reasoning that seeks to describe “how”, rather than “why” the Funen robotics cluster is “a cluster of success.”

This line of reasoning finds its protagonists amongst the academic personnel engaged in the discipline of Science Technology and Social (STS) Studies, and perhaps more specifically in the studies inspired by Actor-Network Theory (ANT). A line of reasoning that the present study takes a great deal of inspiration from.

The measures of success employed by the theoretical concepts listed above are; in the case of Andersson & Larsson (2016), people willing to leave employment to become entrepreneurs, and in the case of Bonaccorsi et al. (2013), the number of new firms created in a region. These are surely valid points, but one dimensional ones that can be made by observing data from afar, in the familiar environment of the observer, a laboratory or an office. The conclusions reached are reached outside of the empirical objects context of application, in an effort to produce “pure”, “transferable” and “manageable” knowledge (Nowotny et al. 2003: 186). The abduction from its context of application does not leave the empirical object unaltered. It is the same object, but has passed along a continuum of translations (Latour 1999: 66-67) that allow it to solidify in a singular state that the

observer may describe on neutral ground (Flyvbjerg 2004: 290).

The decontextualization of the empirical object is discussed by STS scholars, who suggest a re-contextualization of the knowledge production. A move that has methodological implications.

Irwin (2001) presents a democratic argument. Knowledge that is produced in a scientific framing, is more likely to benefit the scientific environment, whereas knowledge produced in a public framing is more likely to have beneficial public implications. The methodological consequence of Irwin (2001)'s argument is that rigid scientific method becomes a way for scientific personnel to assert dominance and pre-frame the agenda to matters of scientific concern rather than matters of public concern (Irwin A. 2001: 10).

In a similar vein Flyvbjerg (2004) is critical of the positioning of the researcher on neutral ground, and the abduction of the empirical object from its context of application. By taking a position on neutral ground, the scientist can claim the objectivity that will ensure validity, beyond contestation, of the knowledge produced. Flyvbjerg argues that there is no neutral ground for the researcher to stand on, no "view from nowhere" (Flyvbjerg 2004: 290), and this affects how we think about validity. By studying the empirical object in its context of application, the knowledge produced becomes no less valid.

In Flyvbjerg (2004)'s words:

*"Thus one interpretation is not as good as any other; which would be the case for relativism. Every interpretation must be built upon claims of validity"* (Flyvbjerg 2004: 292) - but it is a validity that is open to contestation, and does not solidify into a state of truth.

What this entails becomes evident when the knowledge produced is translated into decisions. In a decision-making process, the scientific truth becomes a dominant force based upon an instrumental rationality. The re-contextualization of the knowledge production, however, would open the process to include questions of value-rationality to balance the instrumental rationality (Flyvbjerg 2004: 285).

That the balancing of instrumental rationality with value rationality, is more than just an academic construct, becomes visible in studies done on the pinnacle of objective and neutral decision making, the judicial system. Ideally, judicial decisions are based exclusively on laws and facts, but studies indicate that the likelihood of a favorable ruling is greater at the beginning of the work day or after a food break, than when blood glucose and mental resources are lower (Danziger et al. 2011: 6890).

*“Nevertheless, our results do indicate that extraneous variables can influence judicial decisions, which bolsters the growing body of evidence that points to the susceptibility of experienced judges to psychological biases. Finally, our findings support the view that the law is indeterminate by showing that legally irrelevant situational determinants—in this case, merely taking a food break—may lead a judge to rule differently in cases with similar legal characteristics.”* (Danziger et al. 2011: 6892).

Amongst these extraneous variables, or psychological biases that lead judges to rule differently in similar cases we also find physical attractiveness.

*"Attractive defendants are, it seems, rated less harshly than 'homely' defendants, so perhaps justice isn't blind after all."*<sup>11</sup>

It seems that even the judicial system is governed by more than laws and facts, and Danziger et al. (2011) present the caricature that justice is what the judge ate for breakfast, and suggest that it might be an appropriate caricature for human decision making in general (Danziger et al. 2011: 6892).

Even in the judicial system we see that human decision making is under the influence of both instrumental rationality and value rationality. The argument presented is that the knowledge production that guides human decision making processes, should also fathom both.

The introduction of a value-rationality into the knowledge production implies that nothing is ruled out of the process a priori, and we also lose the ability to make distinct demarcations that allow us to describe empirical objects as either *Social* or *Technical*, they become a hybrid that is best described as *Relational* (Petersen 2013), the result being that the task of the Techno-Anthropologist, subscribing to the ideas present in STS an ANT, becomes one of telling stories about “how” relations assemble or don’t (Law: 2009: 141).

When Carsten Steno argues “Finally, a cluster that works”, the argument made is a financial one. An investment of \$1,5 million turned into \$38 million in a matter of just seven years. Again, a valid point, but a singular, one dimensional one. Is it merely a matter of a great return on investment in a public private partnership? Or might there be other configurations of success, that are more elusive, and therefore not reported?

When Andersson & Larsson (2016: 62) rule out all other factors to arrive at a conclusion that social

---

<sup>11</sup> <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/6478659.stm>

interaction catalyzes the development of a local entrepreneurship culture, it is the task of the Techno-Anthropologist to rule all other factors back in, and describe the Funen robotics environment as relational.

If we are to develop an understanding of the success of the Funen robotics cluster, in order to allow it to reach out and potentially materialize as successes in other locations, we need to question Carsten Steno's praise, and ask; "What does it imply for this cluster to work?" The academic implications of asking this question requires an entirely different approach than the theoretical conceptualizations listed above. They need not be discarded, but rather supplemented by deep ethnographic description that allows the answers to the question to be multiple rather than singular, and is sensitive to the complexities of the context in which it exists.

### Introducing the Actors

Before delving into a description of the Funen Robotic cluster and its practices, it seems appropriate to introduce some of the key actors. The following is a brief summary of the descriptions to be found on the actors individual websites, typically under the "about" tab. Where appropriate, other recourses are drawn in to support the presentation.

### Odense Robotics

Odense Robotics is the sub brand of the parent organization Developing Fyn. A regional Development Company founded in 2012 by the five municipalities of Odense, Assens, Faaborg-Midtfyn, Svendborg and Nyborg, comprising a total of 78% of the islands population. It is tasked with contributing to growth and employment in certain key areas, in which the island of Funen is already strongly positioned, but further potential has been identified.<sup>12</sup>

It does this through strategic business intelligence, and by serving as a link between businesses, knowledge producing institutions and local authorities.

The key areas are: Tourism, Sports, Environment, Maritime, food and, of course, robotics.

Odense Robotics is the collective term for the high-tech 'ecosystem' created by the robot and automation companies, suppliers, education and research facilities, investment capital and public actors in and around Odense. The team behind Odense Robotics works to develop the city's robotic

---

<sup>12</sup> <http://www.udviklingfyn.dk/about-us>

environment, solve a number of common business and recruitment challenges, and market the city's strengths within the robotic industry.

It does this through working strategically with: research and analyses of the market, business models and strategies, facilitation of collaboration across the entire ecosystem, solving recruitment challenges, attracting investor capital and international companies, establishing accelerator programs, and branding Odense as the frontier of robotic technologies.<sup>13</sup>

#### RoboCluster

RoboCluster is a national innovation network that unites Danish competencies in research, development and design of robot technology. Through matchmaking and development projects, its members innovate and develop technologies in a collaborative effort of sharing knowledge between private businesses and knowledge producing institutions. The collaborative effort creates a foundation for progressive and knowledge-intensive technological products that supports the development of a competitive, productive and green Denmark. The aim of RoboCluster is to make these new technologies matter in sectors, that are unfamiliar with them, to fertilize the ground for growth and job creation.<sup>14</sup>

#### The Mærsk McKinney Møller Institute

The Lindø center for applied mathematics, which would later become the Data Technological Institute, and the Mærsk Mc-Kinney Møller Institute for production technology were established in 1985 to answer the request of twelve industrial businesses, for an engineering education in data technology. The idea was adopted by the university of southern Denmark, and the first students were enrolled in 1986. At the same time, the institute of mathematics and computer science engaged in a collaborative project with Lindø Shipyard, The Danish Academy of Technical Sciences and an informatics program at the ministry of science called "Autonomous Multiple Robot Operation in Structured Environments" (AMROSE) (Steno 2016: 26), which would become the beginning of a fruitful collaboration with the Shipyard to develop a robotics control system for programming complex welding tasks. The project attracted more students, and soon outgrew its physical confinement, and was relocated to what became the Lindø Center for Applied Mathematics in the

---

<sup>13</sup> <http://www.odenserobotics.dk/about-odense-robotics/>

<sup>14</sup> <http://robocluster.dk/om-robocluster.aspx>

international research park. The success of the project inspired the establishment of the Institute of Information Technology, that would immediately enter into negotiations with the A.P. Møller and wife Chastine Mc-Kinney Møllers Fund for a donation of 75 million kroner for the construction of a new facility that would house all modern aspects of production technology.<sup>15</sup> The donation included 50 mio. Kroner for a building to house a robot research center which would be called The Mærsk Mc-Kinney Møller Institute (MMMI) (Steno 2016: 29)

### Universal Robots

The company's three founders, Esben Østergaard, Kasper Støy and Kristian Kassow met at the University of Southern Denmark in 2003. They came up with the idea of creating a lightweight robot that is easy to install and program, after having conducted research in two Danish companies making butter cookies and frozen pizzas. (Steno 2016: 39) They concluded that robots could easily be employed to solve a number of tasks in the two companies, but existing robot solutions would not be feasible. The tasks would not require the robot to handle more than two kilos, but the best suited existing robot had an arm weighing 98 kilos and an electronic box weighing 250 kilos, adding to that, it was simply far too expensive for small companies to invest in, and programmed in a language that requires programming experience to work with. The founders saw a great potential market, and began constructing a moveable flexible robot that would be able to solve several tasks, and make production changes much faster (Steno 2016: 40). The mission was to make an industrial robot that weighed less, cost less, and was easy to use for people with no programming experience. By 2008 The Danish Growth Fund and the regional innovation fund joined the management team in investing in the company. A year later, the first products were released. The UR5, a robot arm that revolutionized the industrial robot market. It weighed a total of 18 kilos and had a lifting capacity of 5 kilos. Compared to the above mentioned existing robot solution, the revolution is understandable, and Universal Robots have now expanded to all of Europe, have entered the Asian market, the North and South American markets. The product portfolio has been expanded with a smaller tabletop version with a lifting capacity of 3 kilos, and a larger model with a lifting capacity of 10 kilos, and a total of more than 3500 Universal Robots are now installed worldwide. Such explosive growth rates are bound to attract attention, and in 2015 the company Teradyne acquired Universal Robots, with the intention of maintaining Universal Robots operations, research and development,

---

<sup>15</sup> [http://www.sdu.dk/Om\\_SDU/Institutter\\_centre/Mmmi\\_maersk\\_mckinney\\_moeller/Baggrund.aspx](http://www.sdu.dk/Om_SDU/Institutter_centre/Mmmi_maersk_mckinney_moeller/Baggrund.aspx)

and production facilities in Odense.<sup>16</sup>

#### The Danish Technological Institute (Robot Technology)

The Danish Technological Institutes overall agenda is the development, application and transfer of technology to industry and society. The institutes engagement with robotics is centered in Odense, in the Center for Robot Technology, literally 50 steps from the main entrance of Odense Robotics. The centers focus is on innovation, and creating solutions for the market of tomorrow, and they operate under the motto “Robotic-innovations that change your world!”<sup>17</sup> The center provides consultancy, actual industrial solutions, and courses in most aspects of robotics, including networking and the performance of research and development. The Technological Institute also positions itself as a networking organization that collaborates with companies, public institutions, research institutes, and other stakeholders. It counts more than 2500 collaboration partners, national as well as international, in its network, and works in a close relationship with The University of Southern Denmark.

---

<sup>16</sup> <https://www.universal-robots.com/about-universal-robots/our-history/>)

<sup>17</sup> <http://www.dti.dk/services/robot-technology/about-dti/23617,6>

## Methodology

As previously mentioned, the present study finds its closest relatives amongst the scholarly fields of STS and ANT. More specifically, a study that seeks to balance instrumental rationality, with contributions of value rationality, and the search for explanatory causality with descriptions of performativity and relationality, might look to *Valuation Studies* for methodological inspiration.

The following will briefly introduce the state of the art in the family of Valuation Studies, and continue to introduce further methodological and heuristic consideration. The objective is not to develop a method, but rather to introduce the theoretical concepts that will allow the empirical object to open up to description and analysis. As Flyvbjerg (2006) argues, good social science is not driven by methodology, but by problems. It employs the methods that for a given problematic, help answer the research question (Flyvbjerg 2006: 242).

## Economics and value

In addition to dictating the price tags on commodities, value is a political force that influences the weighing of right and wrong, and provides a basis for decision making. If value is an expression of the innate material qualities of an entity or act, its utility can be calculated, and telling right from wrong becomes a matter of providing the greatest happiness of the greatest number of people (Kornberger et al. 2015: 2). Considering value as a utilitarian cost benefit analysis, affects what is allowed into the equation. Admission or omission becomes a matter of quantification.

Incommensurable immaterialities, that may be difficult to observe or present, are left out of the equation, as they would confound the utility calculation (Kornberger et al. 2015: 4).

*"..the idea of quantification: only if utility can be calculated can it guide action."*

(Kornberger et al. 2015: 2)

Rayner (2012) has described the omission of incommensurable qualities, not as an expression of dysfunctionality, but as the institutional forgetfulness that is essential to the maintenance of organizational arrangements, societies and organizations (Rayner 2012: 110).

*"Knowledge is possible only through the systematic 'social construction of ignorance'"* (Rayner 2012: 111)

What is omitted is categorized by Rayner (2012) as *Uncomfortable Knowledge*, which indicates that incommensurable qualities are left out, not because of invalidity, but because of lack of ability to include them, they are uncomfortable to work with. Rayner (2012)'s argument is that uncomfortable

knowledge holds great potential, and the inclusion of it into decision making processes, should not be hindered by arguments of comfort (Rayner 2012: 123).

Rayner (2012)'s identification of uncomfortable knowledge seems to resonate with the previous description of Andersson & Larsson (2016) having to rule out all other factors to arrive at a conclusion. What they have ruled out, are instances of uncomfortable knowledge.

The utilitarian principle takes an important turn, when it is translated into politics or other decision making processes. Calculation replaces judgment, and numbers substitute arguments.

*".., it is the economist who is called upon to (e-) valuate benefits and costs and provide the basis for decision-making. Why do we entrust the economy with such a difficult task?"* (Kornberger et al. 2015: 1-2)

### Values as practical processes

As alluded to above, there are voices that question the utilitarian approach to valuation and develop new ones. Maybe value is not exclusively a matter of calculating innate, quantifiable materialities? Allowing unquantifiable or immaterial factors that are difficult to observe or present to confound the utility calculation might actually be desirable, and lead to better decisions. Intentionally confounding the utility calculation makes the aforementioned economists difficult task even more difficult, making the process of valuation, rather than the phenomenon of value itself, the valid empirical object of study. This analytical move is further warranted by the observation that the economic calculation itself is influenced by non-economic values, that compromise its own rationality (Kornberger et al. 2015: 6).

One element that the economist might struggle to include is subjectivity. Subjectivity is reducible to consumer preference, and though the isolated subject might have a preference, by taking subjects out of isolation, and changing the angle of observation to also include the complex and changing social networks that they are attached to and detached from, something happens to preferences and values, they are no longer singular and immutable, but become multiple and changing (Kornberger et al. 2015: 6).

*"Of course, one may find empirical situations in which subjectivity is indeed reduced to a scheme of consumer preferences. But a more refined view of subjectivity is generally in order, one attentive to the shifts of agency and the transformations of consciousness that are at work in processes of attachment and detachment"* (Helgesson & Muniesa 2013: 7).

Allowing values to become multiple and changing, implies the acceptance of conflicting, overlapping and even contradicting values, that in concert express the worth of something, and that this worth is dynamic and changing (Helgesson & Muniesa 2013: 7).

This dissonant concert of conflicting, overlapping and contradicting values is a performance of value as a multiple phenomenon. A performance in which the involved actors draw on different principles of worth, depending on their embeddedness in changing social networks (Kornberger et al. 2015: 7).

The dissonant performance of values forces the economist to make another analytical move. The performance will not reach a finite state, and value will not be observable as such. It becomes a task of observing a practical dynamic process (Muniesa 2011: 24) (Helgesson & Muniesa 2013: 6).

In the words of Muniesa (2011):

*“this idea of ‘as an action’ should be understood in the sense of a process, a form of mediation, of something that happens in practice, something that is done to something else, and so forth; value is definitely not something that something just has.”* (Muniesa 2011: 32)

And in the same vein Helgesson & Muniesa (2013) argue that: “ - *“to have values” is indeed a practical process, not some kind of a natural state. .. Valuation studies operate indeed in the realm of reflexive modernity.* ” (Helgesson & Muniesa 2013: 7)

Once again, the implications are amplified, once translated into politics or other processes of decision making. The study of the practices of making phenomena valuable also becomes a study of how they come to matter in the world.

*” How are things commensurated, compared, categorized, and classified? What accounts make some things count more than others? These questions are significant, for it is through valuation practices that the world is ordered, hierarchized, and ultimately valued.”* (Kornberger et al. 2015: 9)

Valuation seems to be a ubiquitous and engaging social practice (Helgesson & Muniesa 2013: 2) with significant societal implications. (Helgesson & Muniesa 2013: 3) A social practice that is practiced by an indeterminable multitude of objects and subjects that combine a multitude of values into a dynamic worth that refuses to be retained in a singular state. The consequence being that the

study of valuation must be equally dynamic and resistant to singularization, in its approach to observation, description and presentation (Helgesson & Muniesa 2013: 4).

### Observing and describing processes of valuation

Having convinced the economist that worth should not exclusively be observed, described and determined as a static and singular state, but rather as a dynamic and multiple phenomenon, enacted by a multitude of actors, differently embedded in dynamic and changing social networks, we then face the challenge of observing and describing where this process of valuation is taking place. One suggestion is to observe valuation as taking place in “hybrid forums” (Callon et al. 2002: 195). The enactment of valuation takes place in public spaces, but the structuring of these spaces is not easily defined, and there are no boundaries to clearly demarcate what is inside and outside of the space. The actors involved are an ensemble as heterogeneous and varied as the societal implications of the questions raised in the public space. In such a hybrid forum, it is tempting, for the sake of analysis, to separate and dissociate different elements from each other, but it is the very linkage and association between these elements, that brings the forum into existence, so in the process of separation and dissociation, the forum would be lost. (Callon et al. 2002: 195)

Likewise, if we allow the economist to single out quantifiable materialities, in the valuation process, we are allowing the omission of the unquantifiable immaterialities that make up the forum in which the valuation is enacted.

*“Isolating problems and solutions that could be considered purely economic would lead to socially illegitimate solutions.”* (Callon et al. 2002: 195)

Removing the valuation process from the forum, is a way for the economist to assert dominance, by moving it to a playing field, in which he is the knowledgeable authority. The reentry of unquantifiable immaterialities into the valuation process, moves it back into a public arena, and could arguably be defined as a move towards a democratization of the process. The economist does not cease to be a knowledgeable authority, but his authority can no longer be singled out as exclusive to all other actors in the forum. This has epistemological implications. In the forum, the divide between knowledgeable authority and layperson is bridged, and all actors have to be taken into consideration, as they partake in, and contribute to the enactment of the process. (Callon et al. 2002: 195-196)

Inside such hybrid forums, realities are enacted, and display characteristics that are more akin to processes than states, which complicates the search for a place, or indeed a context, where the process is taking place. As the process is enacted in a hybrid forum, so too the forum itself is enacted. There is no inside or outside of the forum, only presences, and with these presences realities that are necessarily absent, that are othered to the presences (Law & Singleton 2005: 342-343).

The enactment of realities into presence or absence has methodological implications when considering context. If the enactment simultaneously enacts the stage upon which it is enacted, it becomes difficult to describe the stage as something other than the act, it is the act.

*”There is no such thing as ”context” (...) The conditional elements of the situation need to be specified in the analysis of the situation itself, as they are constitutive of it, not merely surrounding it or framing it or contributing to it. They are it. (...) ”Everything in the situation both constitutes and affects most everything else in the situation in some way(s).”* (Clarke & Friesé 2007: 365)

The simultaneously enacted stage is what the conceptualization *Hybrid Forums* captures. Other conceptualizations have been suggested. Moll (2002) describes it as a *Theater of Discords*, where controversies and value rationality are not flattened out onto a spreadsheet (Mol 2002: 174), and Gibbons (1999) suggests *The Agora*, the public space in which science meets the public, and the public speaks back to science (Gibbons 1999: 83)

In the present study, the empirical object, the Funen robotics cluster, is not a stage, upon which realities are enacted, and should not be presented as such. The technologies, their makers, and the cluster, are constituent elements of each other.

## Validity

Having confounded the utility calculation, and transformed it into a process enacted in a public forum, we now face the challenge of preserving scientific validity in a situation that is arguably chaotic (Irwin 2001: 7). How can hard facts be singled out from matters of judgment and opinion? – Perhaps it is more relevant to ask if hard facts should be singled out, and if scientific validity needs to be preserved?

As Irwin (2001) puts it:

*“The apparent assumption within the exercise was that the “hard facts” could be separated from matters of judgment and opinion. However, the selection of what counts as hard fact represents an inevitable judgment on the part of the exercise’s promoters.” (Irwin 2001: 14)*

Facts cannot be singled out from judgement and opinion, without removing the process from a public forum, to a location in which the knowledgeable authority can assert dominance. (Irwin 2001: 14)

Since the process of valuation is a way of guiding action and decision making processes, losing hard facts and scientific validity amongst judgment and opinion, also implies that we lose the comfort of being able to base decisions on what we know to be true. (Irwin 2001: 16)

But, the loss may not be so great. Gibbons (1999) argues that the scientific search for *truth* might be complimented by a pragmatic endeavor to provide an understanding of the empirical world that *works* (Gibbons 1999: 82). An analytical move that contrasts the utilitarian value calculation. We may lose the ability to find the true worth of a phenomenon, but gain the ability to develop an empirical understanding of the enacted realities of a world that works.

Rather than valid and reliable, the empirical understanding may be categorized as “socially robust” (Gibbons 1999). Validity is not lost, but rather than reaching a finite state of validity beyond contestation inside the confinement of a laboratory, since validity is itself part of the enacted reality, it becomes open to contestation, and in the process of being thrown back and forth between all the actors implicated in the enactment, it becomes socially robust. The group of experts involved in the production has been extended to include all actors present in the situation, and since it is a product in, and of society, it is more likely to be contested, than if it were produced inside of a secluded laboratory. (Gibbons 1999: 82)

As previously indicated, value is a political force that influences the weighing of right and wrong, and provides a basis for decision making. Rather than relying on what we can know to be valid and reliable truths, the basis for decision making processes could be built upon a socially robust understanding of the empirical world that works. An understanding that has to be produced *in the*

empirical world that works, since it has to encompass a multitude of different knowledge dimensions, that are distributed, contextualized and heterogeneous (Gibbons 1999: 83).

Or in Gibbons (1999) own words:

*“(...) But socially robust knowledge can only be produced by much more sprawling socio/scientific constituencies with open frontiers.”* (Gibbons 1999: 84)

### How?

So, - The task has now become one of developing a socially robust understanding of a process enacted in, whilst at the same time being constituent of, a hybrid forum, a theatre of discord, the agora, or indeed the empirical world that works. A way to this challenge, is through the execution of good case studies (Flyvbjerg 2006: 219).

### Context:

Bearing in mind that there is no such thing as context (Clarke & Friesé 2007: 365), Flyvbjerg 2006's advocacy for the execution of good case studies, is the methodological answer to the problem of re-contextualizing the knowledge of human affairs.

*“First, the case study produces the type of context dependent knowledge that research on learning shows to be necessary to allow people to develop from rule-based beginners to virtuoso experts. Second, in the study of human affairs, there appears to exist only context dependent knowledge, which, thus, presently rules out the possibility of epistemic theoretical construction.”* (Flyvbjerg 2006: 221)

This methodological approach entail that the knowledge produced cannot result in predictive theories and universals. But what is lost? If we accept that in the study of human affairs there exists only context dependent knowledge, then the search for predictive theory and universals is in vain, and the knowledge produced through carefully conducted case studies more valuable (Flyvbjerg 2006: 224).

The move towards context dependence, and the loss of predictive theory and universals also means that we lose the possibility of formal generalization. But, as Flyvbjerg (2006) would argue, when it comes to scientific development, generalization is overvalued, whereas the force of example is underestimated (Flyvbjerg 2006: 228).

The force of example is unleashed by the context dependent knowledge produced in case studies,

but then, once again Clarke & Friesé 2007: 365 remind us that there is no such thing as context. This is to say that “text” and “context” are inseparable. As previously alluded to, realities are enacted, but the stage upon which the actors perform is itself being enacted simultaneously. Scientific content is not being enacted in a society, society itself is simultaneously enacted. (Latour 1990: 106)

This realization has epistemological and even ontological implications. In the process, the distinction between the imaginable and the realizable is also lost, and reality seems to break free of all restrictions.

*“The real is no different from the possible, the unrealistic, the realizable, the desirable, the utopian, the absurd, the reasonable, or the costly. All these adjectives are merely ways of describing successive points along the narrative.”* (Latour 1990: 117)

This shattering of realities further implies that the empirical object of the aforementioned carefully conducted case study, becomes impossible to contain within a fixed, theoretically structured methodological framework, making observation, description and presentation a challenge. But rather than a singular empirical object, this enactment of multiple realities that refuse singularization and containment should be what the case study is able to document. (Latour 1990: 118) ..

*“The socio-technical world does not have a fixed, unchanging scale, and it is not the observer's job to remedy this state of affairs. The same innovation can lead us from a laboratory to a world and from a world to a laboratory.” .. “trying to endow actors with a fixed dimension as well as a fixed form is not only dangerous, but simply unnecessary.”* (Latour 1990: 119)

Observing phenomena as multiple simultaneous enactments of processes, rather than singular states seems to elaborate on Gibbons (1999)’s identification of the empirical world that works as the object of study. Instead, what could become the focal points in a case study that intends to be sensitive to the multiple simultaneous enactments, are the many shades and grades of “working” (De Laet & Mol 2000: 225).

#### Narrative and objectivity

The case selected to be subjected to scrutiny in the present study, the Funen robotics environment, is praised unanimously by all the voices identified thus far. If there are critical voices, they have yet to reach my ear. Naturally, this affects the way I see the Funen robotics environment, and much like

De Laet & Mol (2000) fell in love with the Zimbabwe bush pump, I have fallen in love with the Funen Robotics environment. All hope of monogamy is lost though, as it is a love shared by many admirers. Rather than disqualifying the case, the unavoidable bias that the ensemble of lovers are bound to be confounded by, could become the object of study. The question could be: “what is the quality that makes us fall in love with the Funen robotics environment.” In the case of the Zimbabwe bush pump, the attractive attribute proves to be its fluidity (De Laet & Mol 2000: 225). Flyvbjerg (2006) classifies such case selection as *Paradigmatic*, and encourages it for the purpose of developing a metaphor or establishing a school for the domain that the case concerns (Flyvbjerg 2006: 230).

Establishing a school or developing a metaphor seems reasonable for the purpose of transferability, and allowing the success of the Funen robotics environment to inform the enactments of similar constructions elsewhere. But the complexities and contradictions enacted in, and constituent of the empirical object, makes it difficult to reduce, or summarize it into a formula, proposition of theory. As sensitive as the observation of phenomena needs to be of the reality that they are multiple simultaneous enactments of processes, so to the presentation of phenomena needs to be sensitive of the same. This sensibility comes at the cost of generalizability, but rather than creating a universal standard that is all things to all people, the sensitivity to multiplicity allows the case study to become different things to different people (Flyvbjerg 2006: 238). This sensitivity is achieved by presenting the case study as narratives, rather than generalizable summaries (Flyvbjerg 2006: 241).

Presenting the case in the form of narratives puts description before explanation. Explanation is not lost in the process, but it is altered. Rather than presenting causal factors that will explain *why* the Funen robotics environment is successful, the description will eventually explain *how* it is successful.

In the words of Latour: “*The explanation emerges once the description is saturated.*” (Latour 1990: 129) .. “*If something is missing it is because the description is not complete.*” (Latour 1990: 130)

But description is not neutral. Remembering Flyvbjerg (2004)’s argument that there is no neutral ground for the researcher to stand on, no “view from nowhere” (Flyvbjerg 2004: 290), making description of phenomenon an intervention in the same. And as the described is affected by description, so too the describer is affected, it is a reciprocal process.

In the words of Vikkelsø (2007) “*No description leaves the described untouched, as the object and*

*the agency of observation are inseparable—they intra-act (Barad, 1998).*” (Vikkelsø 2007: 301-302)

The loss of neutral ground and the view from nowhere is one of the fortes of a descriptive intervention. It puts the describer, or the researcher at risk, and exposes him and his descriptions to a multiple audience that are affected by, and react to the descriptions (Vikkelsø 2007: 307). The audience affected by, and reacting to description is a slightly more pragmatic presentation of what Gibbons allude to when advocating *Socially Robust* science (Gibbons 1999: 84).

In a descriptive intervention, or indeed intra-vention, the loss of neutral ground forces the describer to employ apparatuses to make series of agential cuts inside of the situation, to allow it to be described. These cuts are part of the performance of new realities, and need to be addressed as such. (Jespersen et al 2012: 8)

The description of a complex intra-vention in a world of coexisting and connected version of reality, is bound to be equally complex. This complexity is not an analytical flaw, but an empirical fact that the description reflects (Heuts & Mol 2013: 129). Latour (2013) also addresses this complexity: “...not to say that there are several ways to talk about one world but several ways for the worlds (in the plural) to be addressed” (Latour 2013: 288).

Regarding complexity as an empirical fact rather than an empirical flaw, foregrounds the multiplicity of phenomena, and encourages the exploration of how coexisting and partly connected versions of reality are enacted (Vikkelsø 2007: 301), an exploration of the ways in which practices are kept separate or are connected, they clash with or depend upon each other (Vikkelsø 2007: 302).

Foregrounding the multiplicity of a phenomenon blurs its boundaries. The multiple connections of practices, versions or enactments of reality, form a seemingly vast network of relations, the phenomenon is everywhere and anything. De Laet & Mol (2000) suggest an analytical move to cope with the blurring boundaries of the empirical object. “*For however fluid it may be, the Bush Pump is clearly not a Bucket Pump.*” (De Laet & Mol 2000: 237). By defining what the empirical object is not, a sense of confinement or containment is restored.

Embracing multiplicity or fluidity (De Laet & Mol 2000), the study of valuation or success is pushed beyond a binary dichotomization that renders phenomena either successes or failures. In an empirical world of multiple enacted realities, the transition between the two extremes is equally fluid (De Laet & Mol 2000: 245). Heuts & Mol (2013) suggest an analytical move to embrace this fluid transition.

*“we shifted from talking about ‘worth’ (a quality) to foregrounding ‘valuing’ (an activity) and from ‘economies’ (that come with a single gradient each) to ‘registers’ (that indicate a shared relevance, while what is or isn’t good in relation to this relevance may differ from one situation to another)”* (Heuts & Mol 2013: 129)

In a similar vein, Petersen & Ren (2015) identify different *Project logics*, complicating the rendering of a public/private partnership as either a success or a failure, the transition between the two extremes, again, is fluid (Petersen & Ren 2015).

The investigation now becomes one of how these registers of valuing relate. How do different registers push or pull in different directions? How are registers prioritized, and how are compromises between registers reached? (Heuts & Mol 2013: 134)

## Summary

As previously alluded to, the purpose of this section has not been to develop a method, but rather to introduce the theoretical concepts that will allow the empirical object to open up to description and analysis. Building on Irwin (2001)’s argument, a solid method would constitute a way for this author to assert scientific dominance, and to pre-frame the agenda to matter of scientific concern rather than public concern (Irwin A. 2001: 10). The scientific pre-framing would add to the weight of common sense and prejudices that the investigator carries with him to the field, would blind him to what there is to see, and dictate what is included and what is left out a priori (Becker 1998: 97). Latour (1990: 116) argues that the analyst should not predetermine the weight of what counts and what does not, what is rhetoric and what is essential. *“The weight of these factors must be calculated as a function of the movement of syntagms and they will be different in each story.”* (Latour 1990: 116)

Entering the field with no pre-framed agenda and no a priori assumption of what to include and exclude, what is rhetoric and what is essential, allows the informants to become experts in the practices that they are involved in, and the researcher to analyze the material without having to know better (Heuts & Mol 2013: 127). In this way, the implicated actors become their own ethnographers, or indeed their own praxiographers (Heuts & Mol 2013: 128), they can tell stories of how reality is done in practice (Mol 2002: 15). Since the object of study is the multiple enactment of realities through contingencies, it seems wise to allow those who act to become their own ethnographers, or as Latour (2013) argues: *“The investigatee always knows a great deal more than the investigator.”* (Latour 2013: 292)

These sections have introduced a theoretical background that will allow the empirical object to open up to description and analysis. The fieldwork and subsequent analysis will not be dictated by method, but will certainly be informed by the presented theoretical background.

Taking a great deal of inspiration from De Laet & Mol (2000) who account for the bias that being in love with the empirical object implies, by saying: *"..this is not an exercise in praise. Rather, we want to analyze the specific quality that attracts us to the Zimbabwe bush pump* (De Laet & Mol 2000: 225), and do this by asking submitting it to an analysis that falls in three parts.

Firstly, the scope of the object is described, and its boundaries explored (De Laet & Mol 2000: 227)

Secondly, the workings of the technology, its successes and failures are explored (De Laet & Mol 2000: 238)

And thirdly, the place of the maker is explored (De Laet & Mol 2000: 248).

The present study employs a similar approach, but the three part analysis will need a bit of tampering, since the empirical objects differ. Rather than a technology, the empirical object of this study is the environment in which the technology lives. - It's not the bush pump, it's Zimbabwe. Or, even better, it's not a robot, it's the entire Funen robotics environment. The three part analysis is rewritten, and now explores;

1. What are the technologies that the environment produces, and how can they be described?
2. Who are the makers, and how can they be described??
3. What is the cluster in which the technologies are made, how can it be described?

A qualified attempt at answering these three questions will be a way of exploring the qualities that makes us fall in love with the Funen robotics environment (De Laet & Mol 2000: 225), But it will be an exploration, and not three complete answers.

Remembering Latour (1990):

*"The explanation emerges once the description is saturated."* (Latour 1990: 129) .. *"If something is missing it is because the description is not complete."* (Latour 1990: 130)

And Flyvbjerg (2004):

*"What should be expected, however, are attempts from phronetic researchers to develop their partial answers to the questions. These answers would be input to the ongoing*

*dialogue about the problems, possibilities, and risks that planning face and how things may be done differently” (Flyvbjerg 2004: 290).*

The exploration will provide partial answers that serve as an input to the ongoing dialogue about the problems, possibilities and risks of the Funen Robotics cluster.

The actors doing the acting in the Funen Robotics environment will be given a chance to partake in this intra-vention, in an iterative process of conversations about what they do, presentations of theoretical conceptualizations that might explain what they do, and having them respond to the theory.

Through this iterative process, narratives will be built, that describe how this cluster of success is successful, and the many shades and grade of working (De Laet & Mol 2000: 225), of the empirical world that works (Gibbons 1999). The narratives will not be reduced to form a singular universal standard of how to produce successful clusters, but will remain in their entirety, and hopefully become different things to different people (Flyvbjerg 2006: 238).

Practically this implies that this author, in the fall of 2016 has participated in three social gatherings hosted by, or with significant participation by, actors involved in the Funen robotics environment. A series of conversations were engaged in. These deliberately refrained from turning into formalized interviews, to allow the actors to become their own ethnographers, and to abstain from employing a scientific pre-framing. In these conversations, I would present actors to theoretical concepts, or the statements from other actors, and we would engage in a discussion of the subject matter. The usual course of action would be that after exchanging a few words, I would ask if my conversation partner(s) would mind if I turned on a recording device, and we would briefly recap what we had just discussed.

Transcripts of these recordings are available, in Danish, in the appendix, and selected fragments appear in my own translation in this document.

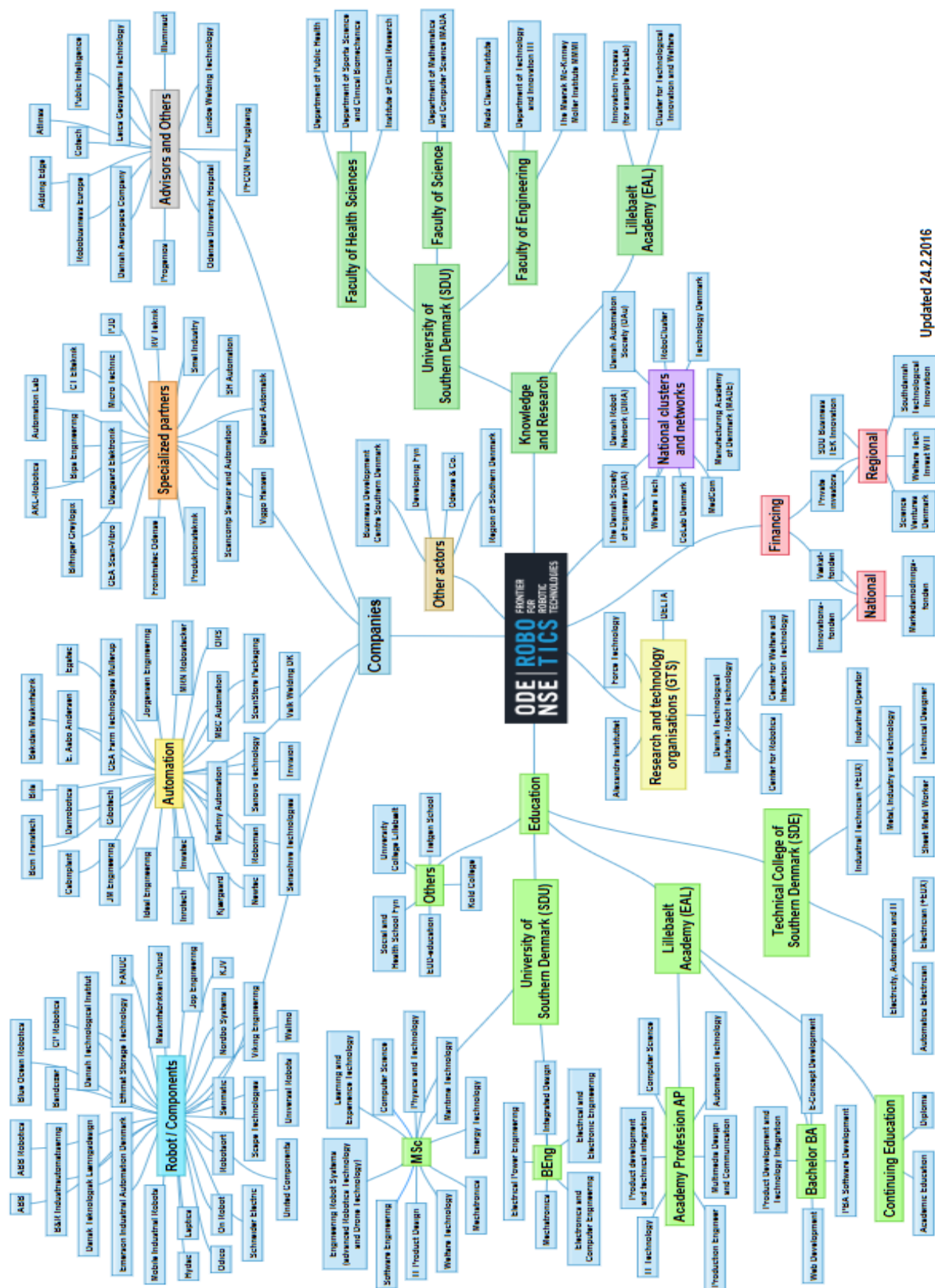
Please consult figure 1. for a complete log of activities and list of actors, and the graphical overview of the Odense Robotics Cluster on the following pages.

| <i><b>Date</b></i>     | <i><b>Activity</b></i>                                                                                                                                        | <i><b>Comments</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01.08.2016             | Telephone conversation with Marianne Storch, Marketing Manager, Odense Robotics                                                                               | No transcript                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 01 - 02.08.2016        | e-mail correspondence with Marianne Storch & Mikkel Christoffersen, Business Manager, Odense Robotics                                                         | Setting up meeting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 10.08.2016             | Meeting with Mikkel Christoffersen. Guided tour of Odense Robotics & Danish Technnological Institute – Robot Technology. Interview with Mikkel Christoffersen | Conversation with Leo Zhou, system developer & Co-founder @ NORDBO systems. Full transcript of interview with Mikkel Christoffersen available                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 13-15.09.2016          | AUTOMATIK – trade fair. Co-hosted by BITVA, DIRA, VELTEK & AUTOMATIK                                                                                          | Conversations with: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anders Billesø Beck, Team Manager @ DTI – Robot (no transricpt)</li> <li>• Ander Kjempff, Area Sales Manager @ MIR (full transcript available)</li> <li>• Bjarke Nielsen, Cluster Manager @ RoboCluster (full transcript available)</li> <li>• Susanne Berglund Thor, Freelance journalist (no transcript)</li> <li>• Brian Grønkjær Kuhre, Consultant @ DTI (no transcript)</li> <li>• Malene Grouleff, Head of communication &amp; PR @ Universal Robots</li> </ul> |
| 14.09.2016             | e-mail correspondence with Sanne Berglund Thor                                                                                                                | Follow up on conversation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 14, 19, 20, 26.09.2016 | e-mail correspondence with Malene Grouleff                                                                                                                    | Follow up on conversation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|            |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.10.2016 | Participated in WALK IN vol III @ DTI - Robotics                                                                        | <p>Co-hosted by Odense Robotics &amp; DTI-Robotics.</p> <p>Conversations with:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thomas Sølund, Industrial Researcher @ DTI – Robo (transcript available)</li> <li>• Malene Toftveson Nibe, Consultant @ DTI – robo (transcript available)</li> <li>• Steven Christensen, software &amp; electrical engineer @ Effimat (transcript available)</li> <li>• Henrik Bostrup, Product Manager@ SICK (transcript available)</li> <li>• Simon Billegavl Gejl, Trainee @ DTI – Robo. (no transcript)</li> </ul> |
| 14.10.2016 | Telephone conversation with Peter Falk, Business Developer @ Odense Robotics & host of WALK IN vol III @ DTI - Robotics | Follow up on WALK IN vol III @ DTI – Robotics (transcript available)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 21.11.2016 | Participated in DIRA Roadshow                                                                                           | <p>Conversations with:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alexandra Worede, Recruitment Marketing Manager@ Odense Robotics. (no transcript)</li> <li>• Randi Terp, Project Manager @ VÆKSTHUS Sjælland. (no transcript)</li> <li>• Jørgen Wagner Hansen, Growth Consultant @</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                  |

|  |                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | VÆKSTHUS<br>Sjælland. (no transcript)                                                                                                                              |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leo Zhou, system developer &amp; Co-founder @ NORDBO systems. Follow up on conversation 01.08. (no transcript)</li> </ul> |

*Figure 1. Activity Log*



1 Overview of the Odense Robotics Cluster. Retrieved from: <http://www.odenserobotics.dk/wp-content/uploads/2016/02/OdenseRoboticsEcosystem24-02-2016.pdf>

## Analysis

The following analysis falls in three parts. The first section investigates the technologies that are born out of the Funen robotics cluster, the second investigates the makers of the technologies, and the third section investigates the cluster that the makers inhabit. Finally, a summary will outline some of the main finding and arguments, discovered in the investigation.

### The technologies

As described in the methodology section, the first part of the analysis will be an exploration of what the technologies that the environment produces are, and how they can be described. The Universal Robot produced by the company of the same name, will be allowed to play a dominant role in this exploration, which is proportional to the role it plays in the Odense robotics cluster. The robot seems to be omnipresent in the cluster as well as in media.

Steno (2016) regales us with the account of the historical background that the Universal robot grew out of. The Word “*Robot*” entered the English language in 1923<sup>18</sup>, and is derived from Czech, where it appears in Karel Capek’s dystopian play “*Rossums Universal Robots*”, which premiered in 1921 (Steno 2016: 10). The word *robot*, in its original meaning is best translated into *Slave* in today’s language, and in the play, it is the engineer Rossums intention to manufacture the ideal slave.

*“Each robot “can do the work of two-and-a-half human laborers,” so that humans might be free to have “no other task, no other work, no other cares” than perfecting themselves”.*<sup>19</sup>

The robots soon learn that they are smarter and stronger than humans, and end up killing every human but one.

The historical background is more than an amusing account of olden times. It illustrates quite well how industrial robots typically work today, and what the creation of the Universal Robot revolted against.

In today’s manufacturing sector, robots are fixed in place, stationary and performing the same task within a confined area (Steno 2016: 11). Industrial robots are potentially dangerous to the human workers that operate beside them, and are condemned by laws. Rules and regulations to remain

---

<sup>18</sup> <https://www.wired.com/2011/01/0125robot-cometh-capek-rur-debut/>

<sup>19</sup> <https://www.wired.com/2011/01/0125robot-cometh-capek-rur-debut/>

isolated from human workers. The isolation typically employs the metaphor of a *Cell* or *Cage*, that are fitted with safety mechanisms that stop the robot from working, should the confinement be breached (Steno 2016: 12).

This was the reality of the industrial robot, as the company's three founders met at the University of southern Denmark in 2003. Through fieldwork and collaboration with small businesses, described earlier, they concluded that robots could easily be employed to solve a number of tasks in small and medium sized businesses, but no existing robot solution would be feasible (Steno 2016: 39). They proceeded to manufacture a robot that is lightweight, easily programed, and movable. The ambition of making the robot moveable, required it to steer clear of labor legislation, by making it safe enough to work outside of confinements, alongside human workers. Or more poetically, to free the slave from his cage.

*“The company (...) has created robots that are meant to bring power back to the humans on the factory floor and collaborate with them. Collaborative robots they are called – or cobots.”* (Steno 2016: 10)

These collaborative robots, or *Cobots* exist today in three physical manifestations, the UR3, UR5 and UR10, with the numbers indicating the lifting capacity of the robot.

The robot can be deployed to solve an array of tasks, from table top to shop floor, are safe and flexible enough to be moved around by a single human worker, programable through an ingenious user interface that allows workers without previous programming experience, to take on the responsibility of programing it. For small and medium sized businesses, this is key. In the reality of how they conduct business, they rarely repeat the exact same production every day, but produce one part of their product one week, and another the next week. This is why movability and programmability are key for a robot targeted at small and medium sized businesses.

*“The new cobots are small enough to be moved around and placed in different parts of the production process. They do not need to be fenced off like classic industrial robots, and they are easy to program thanks to new graphical user interfaces”* (Steno 2016: 13)

In addition to being safe, flexible and easy to use, the Universal Robot also has to be cheap enough to be feasible for small businesses to invest in (Steno 2016: 13).

The following mission statement from Universal Robots describes well what they intend for their robots to be, and also alludes to the size of the market they are targeting.

*“We’re dedicated to bringing safe, flexible and easy to use robots to businesses of*

*every size, all over the world.*''<sup>20</sup>

The fact that a total of more than 3500 Universal Robots are now installed worldwide, indicates that the robots work very well.

### It's only an arm

But interestingly enough, a Universal Robot in complete isolation would not get anything done. It is a robot arm, and nothing more than that, it doesn't even have a hand. But this is part of the flexibility of the robot, and thus its success. At the end of the robot arm, every tool imaginable can be fitted, to allow the combined robots to complete almost any task imaginable. It can be fitted with different grippers (or hands), at the end of a gripper different sensory apparatuses can be fitted to inform the robot of the amount of pressure applied. The robot can be fitted with a multitude of imaging apparatuses, thermal or other, to allow it to orientate itself in a room, and the base of the robot can be mounted to a fixture, or, if required, to yet another robot, for example a transportation robot that move the robot autonomously along a production line.

Without employing exact combinatorial mathematics, it seems appropriate to say that although the Universal Robot in complete isolation is close to worthless, in combination with other robots and apparatuses, it becomes close to omnipotent, the possible combinations of combined robots seem endless. The flexibility, and the success, of the Universal robot, lies not only in what it is, but even more so in what it has the potential to become in combination with other robots, devices, and human workers.

This is also the impression you get when visiting the exhibition stands of trade fairs, The universal robot is never exhibited completely on its own. It is always fitted with a gripping devise, that allows it to be displayed as a working robot performing a task.

The same is true for other robotic companies in the Funen Robot cluster. ONrobot, for example, produce the gripper RG2 that, when exhibited is displayed mounted at the end of a Universal robot. Likewise, on their website the gripper is displayed mounted on a Universal Robot, and we are informed that the ONrobot gripper is certified by Universal Robots.<sup>21</sup> In the same way that the Universal Robot in isolation ceases to be a working robot, but in combination with other robots has the potential to become almost anything, so to the RG2 in isolation and in combination with other

---

<sup>20</sup> <https://www.universal-robots.com/about-universal-robots/>

<sup>21</sup> <http://onrobot.dk/index.html>

robots, sensors and human workers gains a seemingly unlimited potential.

At the other end, the base of the Universal Robot, trade fair exhibitions often display the MIR100, an efficient mobile robot for transportation, developed by the company Mobile Industrial Robots. Unlike the Universal Robot and the RG2, the MIR100 does not depend entirely on other robots to become a functioning robot. Fitted with a tray table, a chest of drawers, and/or pulling freight wagons, it becomes an effective and, to a large extent autonomous, means of internal transportation, in companies or large institutions. It is currently employed by hospitals and nursing homes, to solve transportation tasks not unlike the role of the hospital porter. The fact that the MIR100 shares its working environment with a multitude of other actors - doctors, patients, technical staff, cleaning staff, and even elderly in need of care- has dramatically influenced its design and the way it functions in use. As an area sales manager at MIR state, there are considerable psychological considerations behind the robot's design. It has been designed to avoid intimidation, and its maximum speed has been reduced to 5,4 km/h, slightly slower than the average walking speed of humans, so you are not surprised by it, but slowly become aware of it.<sup>22</sup> Again, although the MIR100 is a working robot on its own, in combination with, for example a Universal robot and a RG2 gripper, or other robots, devices, sensors tools, and human workers, it has the potential to become.

The concept of separately produced robots that in combination have the possibility of multiple manifestations, has itself given rise to technological solutions accompanied by the creation of new private companies. CorePath provides a software technology that makes the handling of robots easy and flexible. The concept behind the software is the provision of an intelligent solution to the complex task of getting all the robots, sensors, computers and human workers to work in concert. CorePath provides an integrated cloud-based system that connects all the implicated actors in a process, that allows them to collectively share and calculate tasks. The technology that comes out of CorePath's entire raison d'être, is its connection to other actors, technological or human, this technology in isolation shares the invalidity of the Universal Robot and the RG2 in isolation, but in a perhaps even more extreme version.

---

<sup>22</sup> S: Det er Anders Kjempff fra MIR (Mobile Industrial Robots), og vi har lige snakket om at der ligger en bevidst psykologisk overvejelse bag hvordan jeres robot er klædt på, eller klædt ud, altså den ser ikke skræmmende ud, og den bevæger sig heller ikke skræmmende. Er det ikke rigtig?

A: Jo, og det er jo også derfor, - vi kan jo definere hastighed i forskellige soner, og det er et bevidst valg at vi ligger på 5,4 km/t i max speed, fordi det er faktisk lige lidt under hvad et menneske går. Når sådan en nærmer sig, eller hvis du går langsommere, så kommer den ikke med en skræmmende hurtig hastighed bag dig, og overrasker dig. Så fornemmer du at den er der.

The technologies that come out of the Funen robotics cluster seem to work very well, but to a large extent do so, when in collaboration with other robots, sensors or human workers.

Collaboration has become part of the identity shared by the Funen robots. As Steno (2016) points to:

*“The overarching vision for these new types of industrial robots emerging from the island of Funen is for them to become colleagues to the human workers on the production line – and to a wide extent have the human workers train and configure them for the tasks required.”*

(Steno 2016: 14)

There is truth to what Steno (2016) points to in the above quote, but perhaps the collaborative robots, or “cobots”, in addition to becoming colleagues to the human workers on the production line, also become colleagues to each other. As described, the impact of the robot in isolation is far less significant than the impact of robots acting in concert. They transform, and adopt entirely new identities, dependent of the process they are currently involved in.

The exploration of what the technologies that the environment produces are, and how they can be described, has produced an image of that displays the technologies relational.

## The Makers

The next section will explore how these relational technologies are produced, not the technical details that are found in assembly manuals, but rather the actors and their actions that bring the technologies into existence. Again the Universal Robot will be allowed to play the dominant role that its impact has warranted.

As previously described, the three engineers behind the met while studying for their PhD’s at the University of Southern Denmark. They constituted a heterogeneous little ensemble where each contributed with highly specialized knowledge.

In the words of Steno (2016):

*“Kristian Kassow went about the Maersk Mc-Kinney Moller Institute thinking about his idea of setting up a robot factory to make flexible robots. His strongest skill was in robot mechanics. To complement that, he needed software experts. And he knew where to find some of the best, such as Esben Østergaard, who was experimenting with shape-shifting robot material. And Kasper Støy, an associate professor at the university who was also working on self-configuring robots. Østergaard and Støy were quick to jump on board.”* (Steno 2016: 41)

The team employed a participatory approach from the beginning, and took a point of departure in an observed need for smaller and cheaper robots that were easier to program,

As the Business Manager at Odense Robotics explains:

*“Well, Universal Robots, the shining example here, is an example of someone starting out by the customers. – Right?” (..) ”So, they visited some customers, and saw a market, and the rest is history, it’s been ten years in the making, but it’s a huge financial success, which is really going to change the way the entire world is produced. And it takes its point of departure in a need that they saw while visiting customers.”<sup>23</sup>*

This is not to frame the Universal Robot as a participatory design project. The important observation is that although the three engineers are surely knowledgeable experts in their field, they did not retreat to a secluded laboratory, and came up with an incredible technology. Much like the Universal Robot is hardly a working robot in isolation, so too, its inventors had to come out of isolation and connect with other actors for the technology to be brought into being. This is also observable in the fact that the technology was conceived while the three engineers were PhD students at the University of Southern Denmark. The university itself became an actor in bringing the technology into life. The emerging robot company was housed by the university in the beginning, against the existing rules.

The Cluster Manager of RoboCluster tells this story:

*“Universal Robots, they arose at the university, and had the university not taken them under its protection, and said: You can stay here for a couple of years, or three – four, at our grace.” Well, they would probably have had to close. If they had told Esben, in 2007, “now you have to go out and rent your own room.”, then he would have said: “Well, I can’t do that, Ill close.” But the university wasn’t allowed to, they are not allowed to house private companies, so it is also in spite.”<sup>24</sup>*

In the narrative given above, the University of Southern Denmark takes on the role of an active

---

<sup>23</sup> ”Men altså, Universal Robots som er den store lysende eksempel her, er jo et eksempel på at der er nogen der er startet ude ved kunderne ikke? (..) Så de var ude hos nogle kunder og se på et marked, og resten er jo historie, det har taget ti år; men er jo en kæmpe stor kommerciel succes, som, i den grad, er med til at forandre den måde som hele verden producerer på. Det tager jo udgangspunkt i, at de var ude og se et behov hos nogle kunder.” (Mikkel Christoffersen @ Odense Robotics)

<sup>24</sup> Universal Robots, de opstod på universitetet, og havde universitetet ikke holdt en hånd over dem, og sagt: ”I må godt bo her et par år, eller 3-4 år på vores nåde.”, jamen, så havde de formentlig lukket. Hvis de havde sagt i 2007 til Esben, ”nu skal du ud og leje dit eget lokale.”, så havde han sagt ”jamen, det kan jeg ikke, jeg lukker.” Men universitetet måtte jo ikke det, de må ikke huse private virksomheder, så det er jo også på trods.

player that has to bend rules and regulations for the Universal Robot to come into being.

The story of how Universal Robots attract the attention of the Danish Growth Fund (Vækstfonden) alludes to the importance of the university as an active player in the technology's conception. The story commonly shared is one of pure coincidence. As Steno (2016) frames it, a man from the Danish Growth Fund drops by.

*"He had come to Odense to have a closer look at Scape, a company working on a so-called bin-picker robot, but could not find their office at the university. Instead, he came across Esben Østergaard and Kristian Kassow messing about with robotic arms in one of the university's rooms."* (Steno 2016: 45)

And in the Growth Funds own annual report, it is told how the investment manager Uffe Arlø Theilade discovered Universal Robots by coincidence whilst visiting Odense.<sup>25</sup> It is understandable that a story of good fortune and coincidence are told, it is a good story, but it also seems fair to speculate if the events were really purely coincidental. There could very well be intermediate calculations that are lost in the narrative, but greatly influenced the result. It isn't hard to imagine that in large public institution intermediate calculations in the form of connections and relations make a seemingly coincidental event, a matter of adjacent actors performing covert relational acts, that position things and actors in the right place at the right time, for "coincidences" to occur. This is pure speculation, but it doesn't make the story less interesting.

The University has also played an active part in the conception of other, slightly less profiled, robot companies. The Company that the man from the Danish growth fund who dropped by was looking for, Scape, was conceived in 2004 while its founder Rene Dencker Eriksen was an associate professor at the Maersk Mc-Kinney Møller Institute teaching the future engineers of the robot environment (Steno 2016: 94).

In the same way that the technology of Universal Robots grew out of it's connections and relations to other actors, Scape entered into a collaborative partnership with leading pump manufacturer Grundfos shortly after its conception, to develop what would become the SCAPE Bin-Picker.<sup>26</sup> Scape still lists the University of Southern Denmark amongst its research and development partners.<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup> <http://www.vf.dk/om-vaekstfonden/aarsrapport.aspx>

<sup>26</sup> <http://www.scapetechnologies.com/en/company/history>

<sup>27</sup> <http://www.scapetechnologies.com/en/company/partners>

Similar stories can be told of the other knowledge producing institution in the Funen robotics cluster, the Danish Technological Institute – Robot Center. It was founded in 2006 by Claus Risager, a former robotics engineer at Odense Steel Shipyard, who was also head of the Robot center until 2012. He has conducted large cross disciplinary research projects that amongst other things focused on public-private partnerships, and bridging the gap between academia and the business world.<sup>28</sup> With the specialized knowledge, he acquired, he would eventually found the company Blue Ocean Robotics in 2013.

The same is true of the company CorePath described earlier. CorePath identifies itself as a spinout from the University of Southern Denmark, and its CEO Jimmy Alison Jørgensen was assistant professor in the Robotics group at the University.<sup>29</sup>

#### Relational technologies – Relational makers

So far, this exploration has described the technologies of the Funen robotics cluster as relational beings that depend on other beings to function, or even exist. A picture seems to be revealed that displays the entrepreneurs of the robotic cluster, that conjure up these relational technologies, are equally dependent on relations to institutions, public as well as private.

As we continue to develop the “ancestry chart”, another version of interconnectedness becomes apparent. The Mobile Industrial Robots company that produce the MIR100, described earlier, that, amongst a host of other possibilities, can serve as the base of the Universal Robot, in order to make it mobile, was founded in 2013 by Niels Jul Jacobsen, who, until coming out as an entrepreneur, was manager of the RoboLab at the University of Southern Denmark. RoboLab is described as the university’s focal point for research and development projects, where researchers and students meet with developers and business people in a collaboration on the development of the robot technologies of tomorrow. This makes RoboLab more than a laboratory for traditional research, it becomes a meeting place where business is integrated in research, and research is integrated in business.<sup>30</sup> The manager of RoboLab coming out as an entrepreneur could be described as representing the physical embodiment of the integration of business and research that the lab promotes. The foundation of MIR contains another, and even more interesting, story of relations. Before becoming CEO of MIR in November of 2014, Thomas Visti Jensen was employed as sales

---

<sup>28</sup> <http://www.blue-ocean-robotics.com/da/om-os>

<sup>29</sup> <http://cprobotics.dk/about/>

<sup>30</sup> <http://www.sdu.dk/robolab>

director and later vice president at Universal Robots.<sup>31</sup> The robot that can be employed as the mobile base of the robotic arms produced by Universal Robots, is, to some extent, based on Universal Robots.

At the other end of the Universal Robot we may find the gripper RG2 produced by On Robot. The company's founder Bilge Jacob Christiansen, whilst studying for his Bachelor's degree at the University of Southern Denmark, took student job at Universal Robots. This evolved into an internship, that evolved into a bachelor thesis, that evolved into employment as Design and development engineer.<sup>32</sup> Bilge was part of the tech team that made Universal Robots such a success, and was encouraged by CTO and co-founder Esben Østergaard, to start his own business (Steno 2016: 85). With the addition of CEO of MIR Thomas Visti Jensen as investor and board member of OnRobot, the relational dependency becomes even more apparent.

A Final direction that the relational dependency takes, was revealed to me at a trade fair. Here I met with team manager at DTI-Robot Center, who demonstrated a robot solution that they had manufactured by commission of Universal Robots. Assembling the robotic arm requires several fully rotational joints to be screwed together. The assembly has to be perfectly even, in order for the joint be sufficiently precise and durable, and this is best achieved by keeping the joint slowly rotating while assembling it. This is extremely difficult and strenuous manual labor that requires a lot of repetition. Naturally, for a great robotics company, a robotic solution was needed, and this is what DTI-Robot Center, in collaboration with a private partner have provided. The result of this endeavor is yet another robot company.

Just as the technologies produced in the Funen robotics cluster bring each other into being through relations, so to, the entrepreneurs that make the technologies, seem to bring each other into being through their relations.

## The Cluster

These relational technologies, brought to life by relational actors, comprise the Funen robotics cluster that Steno (2016) calls "a cluster of success." The cluster is performed by the many different

---

<sup>31</sup> [https://www.linkedin.com/in/thomas-visti-jensen-70696741?authType=NAME\\_SEARCH&authToken=pIj5&locale=da\\_DK&trk=tyah&trkInfo=clickedVertical%3Amynetwork%2CclickedEntityId%3A148690230%2CauthType%3ANAME\\_SEARCH%2Cidx%3A1-1-1%2CtarId%3A1481751929139%2Ctas%3Athomas%20visti](https://www.linkedin.com/in/thomas-visti-jensen-70696741?authType=NAME_SEARCH&authToken=pIj5&locale=da_DK&trk=tyah&trkInfo=clickedVertical%3Amynetwork%2CclickedEntityId%3A148690230%2CauthType%3ANAME_SEARCH%2Cidx%3A1-1-1%2CtarId%3A1481751929139%2Ctas%3Athomas%20visti)

<sup>32</sup> [https://www.linkedin.com/in/bilge-jacob-christiansen-932a5473?authType=NAME\\_SEARCH&authToken=-8zM&locale=da\\_DK&trk=tyah&trkInfo=clickedVertical%3Amynetwork%2CclickedEntityId%3A262380854%2CauthType%3ANAME\\_SEARCH%2Cidx%3A2-1-2%2CtarId%3A1481756277342%2Ctas%3Abilge%20j](https://www.linkedin.com/in/bilge-jacob-christiansen-932a5473?authType=NAME_SEARCH&authToken=-8zM&locale=da_DK&trk=tyah&trkInfo=clickedVertical%3Amynetwork%2CclickedEntityId%3A262380854%2CauthType%3ANAME_SEARCH%2Cidx%3A2-1-2%2CtarId%3A1481756277342%2Ctas%3Abilge%20j)

makers of technology, that also perform each other into being. This implies that the Cluster is also performed as a relational process, and therefore must be different things to different actors. It is present in multiple manifestations, and is brought to life in many different configurations. Surely, “a cluster of success”, is just one configuration, there must be other configurations that make the cluster successful.

#### A cluster of ...what?

In what follows, some of the relevant configurations will be identified and described. The configurations will simultaneously constitute relevant registers of valuing, that will be subjected to analysis.

#### A Cluster of History

A reoccurring narrative of the Funen robotics cluster, is that it has grown out of a long industrial tradition, that has given it an industrial foundation.

*“Odense and Funen have a very very long tradition of industry, so there is an industrial foundation. The Lindø shipyard is an example of that. So a long tradition of bending iron things. (..) if we’re talking about hardcore robot development, 25-26 years ago, they started working with robots at Lindø, in the production, to keep productivity high.”<sup>33</sup>*

One way that this industrial foundation is identifiable today is in the technologies produced. Many of the successful companies produce hardware. There has to be high quality software supporting it, but the successful hardware building companies of the cluster tells us something about the clusters historical background.<sup>34</sup>

Cluster Manager of Robocluster Bjarke Nielsen describes how there was a strong industrial environment in the 90’s that started to fade as the Lindø shipyard lost momentum in 2001-2002. It was the fading environment that spurred some entrepreneurial souls, from public administration, knowledge producing institutions and private enterprises, to unite in an effort to build on the

---

<sup>33</sup> Odense og Fyn har en meget meget lang tradition for at have industri, så der er sådan et industrifundament. Lindø værftet er jo et meget godt eksempel på det. Så en lang tradition for at bukke og bøje ting i jern på Fyn. (..) hvis vi snakker ren hard core robotudvikling, så for 25-26 år siden, begyndte man at arbejde med robotter ude på Lindø, i produktionen, for at holde produktiviteten oppe, (Mikkel Christoffersen)

<sup>34</sup> TS: Og så tror jeg faktisk succes her i det her område, det er meget koblet til det vi har været rigtig gode til i rigtig rigtig mange år. Fynboer og folk fra Odense, de er rigtig gode til at bygge maskiner og ting, hardware. Hvis nu man kigger på succes, - EffiMat er også, - det er hardware de har bygget. Det kan godt være der er noget software bagved, men jeg synes egentlig at de fleste af dem jeg kan pege på, der er succesfulde inden for den her branche, det er nogen der har valgt at lave noget hardware. (Thomas Sølund)

existing foundation.<sup>35</sup>

To describe the importance of the historical foundation that the cluster builds on, Mikkel Christoffersen offers the metaphor of a cup of noodles. Everything is already in the cup, you just add water. But if you add water to an empty cup you do not get noodles.<sup>36</sup> So history has laid the foundation for the cluster, - or filled the cup.

The cluster is enacted as a cluster of history, making history identifiable as a relevant register of valuing. But the story told about the positive continuation and evolution of a tradition, could just as well have been completely different. The present cluster could have been in opposition to its historical background. The story of the Lindø shipyard losing momentum in 2001-2002, shared by cluster manager Bjarke Nielsen, could have been one of the failure of an outdated business concept, and the present success as contrasting the past failure. It is definitely a story of moving on, but not one of leaving the past behind, histories of the past are carried into the present, and are allowed to influence the configurations of the cluster, and the identities of the actors.

Several conversation partners have pointed to the experience of being part of this positive story of success as something that affects the city of Odense, the island of Funen and its inhabitants. People take great pride in being part of the adventure.<sup>37</sup>

*"I think that Odense and Funen took a pragmatic stance, and said; "If we don't brand ourselves in some way, then Odense, Denmark's third largest city, will end up being part of the outskirts of the country. And that's just it. What's our role, really? We've lost a shipyard, and many other large businesses, so what are we going to do now? Where is our wind turbine adventure? And robot technology has shown itself, given our history with the shipyard, where we started using robots, and we got an institute for production at SDU, it's been the way forward.""*<sup>38</sup>

---

<sup>35</sup> der var et stærkt miljø i 90'erne, men i 2001 -2002, der lukkede lindø, og miljøet var begyndt at fade ud, så var der nogen stykker der satte sig sammen og sagde: "jamen, vi har en hel masse basis her, vi er ikke gode nok, vi er ikke store nok, vi er ikke en klynge. Hvis vi vil noget med det her, så bliver vi nødt til at sætte os sammen." Da var det Fyns amt, Odense tekniske skole, universitetet, Odense kommune, satte sig sammen og sagde, "nu laver vi den her lille robotklynge." (Bjarke Nielsen)

<sup>36</sup> Så på den måde, - det er jo ikke svært, men der skal være, - Jeg plejer at beskrive det her som sådan en cup noodle. Du ved, man flår låget af, tilsætter kogende vand og rører rundt, og det hele er dernede i forvejen, og vores program er så det kogende vand ikk' (Mikkel Christoffersen)

<sup>37</sup> A: "Jeg laver robotter, og jeg er stolt af det." (Anders Kjempff)

<sup>38</sup> TS: Men der tror jeg også at Odense og Fyn har taget de pragmatiske briller på og tænkt, "hvis vi ikke brander os på en eller anden måde, så ender Odense Danmarks tredje største by ender med at blive udkantsdanmark. Og det er jo det, hvad er egentlig vores (rolle)? Vi har mistet et skibsværft og mistet mange store virksomheder, hvad er det nye vi skal? Hvad er vores vindmølleeventyr? Og der har det vist sig at robotteknologi, qua vores historie tilbage fra skibsværftet, hvor vi begyndte at bruge robotter, og vi fik et institut for produktion på SDU, at det har været vejen frem. (Thomas Sølund)

### *Building a region and an identity*

The stories told of identity, seem to express an apprehension, that the region might lose its reputation as an industrial, dynamic region, and be considered as the outskirts of the country. The cluster plays a part in keeping the apprehension at bay, and allows its actors to distance themselves from the negative narratives that currently dominate the image of rural Denmark. The cluster not only produces technology, it also plays a part in building a region, it becomes part of a collective consciousness, that they have succeeded where others have failed, and that they've done so in spite of opposition and even ridicule:

*"A: Let's not forget, it's no more than seven year ago, that they (points to Universal Robots) stood there as the new kids on the block, and everyone were laughing at them, it isn't more than ten years ago.*

*S: Did they (laugh)?*

*A: Well, I don't know about that, but it wasn't, - I mean, a Danish robot, if you think about it, - if you were in Germany with BMW, well, then it's a parody, a Danish robot. Until they really pulled through, so there is definitely something to it.."*<sup>39</sup>

Here a story is told of the cluster that is reminiscent of the story told of the Zimbabwe Bush Pump. Rather than passively serving communities, it actively helps to hold them together.

*"As it helps to distribute clean water, it also builds the nation."* (De Laet & Mol 2000: 235)

The building of a region of success and recognition becomes even more apparent in a conversation I had with the product manager of a company based in Birkerød outside of Copenhagen, and thus, not in Odense. They are actively considering registering their company in Odense, just to become part of the network.

*"S: And what do you expect to get out of the network?*

*H: Good question. Just the recognition really. We see a lot of things, a lot of company names around this network, but in spite of spending a lot of time and effort inside the network, we don't get any recognition, because our name doesn't appear anywhere. That means we have to struggle every single time when we, - for example, there are three new startups here in the hall, now we have to go*

---

<sup>39</sup> A: Vi skal altså ikke glemme, det er ikke mere end syv år siden de (peger på UR's stand) stod der som new kids on the block, hvor alle folk grinede af dem, det er ikke længere ti år siden.

S: Gjorde de det? (grinede)

A: Ej, det ved jeg ikke, men det var jo ikke.. - En dansk robot, hvis du nu lige tænker, - hvis du nu står nede i Tyskland hos BMW, det er jo en parodi, en dansk robot. Lige indtil at de virkelig trak igennem, så det er der altså noget om... (Anders Kjempff)

*and knock on the doors of these three startups, because we're not automatically a part of the network.*"<sup>40</sup>

Above we see the importance of being identifiable as a part of the cluster, in the testimony of an outsider wanting to get in. It paints a picture that lets us know that there is an inside and an outside to the cluster, and that it holds value to be identified as an insider.

There are several comments that indicate that the implicated parties are quite aware of this register of valuing, and a great deal of care is given to telling the stories that brand the robotic environment as a success.

*"B: Yes, well, you have to take into account that we are really good at branding ourselves. And we are blessed to have these businesses, that have been sold, and can do something. And then there is the thing about robots, that they're damned good fun to look at, they make great pictures. (..) Robots, it's just damned sexy."*<sup>41</sup>

It has been the clusters good fortune that the technologies produced in it are sexy, make great pictures, and that successful businesses have attracted a lot of attention. But behind this good fortune lies a conscious strategy to get the stories told.

*"P: Our communication is extremely good. Because, a story is never better than, - A story that isn't told, is nothing in itself, so we are really good at telling the story. (..) Communication strategy is an essential element in our cluster, or in the things we do."*<sup>42</sup>

Identity is a relevant register of valuing, that manifests itself in a variety of ways. Identity plays a part in building the region, by being something shared by those within it, that differs them from those outside of it, and thus establishes a boundary to the exterior. But more than that it also builds the region to be something other than an outskirts, a region that overcame opposition and spite, and instills pride in its actors. But identity is also an active part of a business strategy, that sells the region and its technologies to the world, through narrative.

---

<sup>40</sup> S: Og hvad forestiller du dig at du kunne brug det netværk til ? H: Det er jo et godt spørgsmål. Bare at blive anerkendt rent faktisk, fordi vi ser en masse ting, en masse firmanavne omkring det her netværk, men på trods af at vi bruger rigtig meget tid og kræfter inde i netværket så bliver vi ikke anerkendt, for vores navn optræder ikke nogen steder. Så det vil sige at vi skal kæmpe hver evig eneste gang, når vi – f.eks. nu er der kommet tre nye start ups her i hallen, så nu skal vi ned og banke på døren nede hos de her tre start ups, for vi er ikke automatisk en del af netværket.

<sup>41</sup> B: Ja, men du skal også regne med at vi er rigtig gode til at brande os. Og så er vi jo så velsignede at have de der virksomheder, som rent faktisk er blevet solgt og kan noget. Og så er der jo også det ved robotter, at de er skide sjove at se på, der er gode billeder i dem. (..) Robotter, det er bare skide sexy. (Bjarke Nielsen)

<sup>42</sup> P: Så er vores kommunikation ekstremt god. Fordi, en historie er ikke bedre end, - en historie der ikke bliver fortalt, den er ikke noget i sig selv, så vi er rigtig gode til at fortælle historien. (..) Kommunikationsstrategi er et væsentligt element i vores klynge, eller i de ting vi gør. (Peter Falk)

### A Cluster of business and Innovation: Innovating commodities, or commercializing innovations?

The stories told of the Funen robotic cluster, are stories of financial successes, so the cluster is arguably a cluster in which business is conducted, while at the same time being a highly innovative environment. In the material gathered in the present study two different stories are told, that both display the interdependency of business and innovation, with opposing priorities. The technologies produced in the cluster can take on the character of advanced technological commodities that require equally advanced research and development to become market leading, and sold. But research and development is a costly process that requires business to finance it. Business and innovation become each other's prerequisites. Some voices tell stories of technological commodities that are highly innovative, others tell stories of highly innovative technologies that become commodities. In one scenario, commodities are innovated, in the other, innovations are commercialized.

#### *A cluster of innovation*

Malene Toftveson Nibe of DTI-Robo. Informs us that in addition to being a knowledge producing institution, the DTI also carry the task of inspiring the market. Their priority is to push the boundaries of what the technologies can do, while still being observant of the market.

*“MN: Well, you could say that one of our roles is to inspire the market, so we create solutions, but it is just as much about being a knowledge institution, and finding out what is possible? We have to explore the frontiers.”<sup>43</sup>*

The comment seems to describe a direction from innovation to the market, in the form of inspiration, and a scenario in which innovation has priority over commercialization. This is quite understandable, as the comment addresses the role of the Danish Technological Institutes Robotics Center, a knowledge producing institution. But the cluster manager of RoboCluster elaborates on the same narrative in his description of how knowledge producing institutions and private partners have collaborated, and still collaborate on technology projects, and that these projects produce technology leaps that can later be commercialized.

---

<sup>43</sup> **MN:** Ja altså, man kan sige, vi har jo også den hat på, at være, at inspirere markedet, så vi laver løsninger, men det er ligeså meget at være en videninstitution, og finde ud af, hvad er det der kan lade sig gøre? Vi skal ligesom udforske grænserne (Malene Tofveson Nibe)

*“B: Some of these technology projects, that’s what Universal Robots grew out of, and SCAPE, and MIR, and all that, a lot of technology projects are running, and those technology project don’t end with a product, they end with an improved sensor, an improved motor, an improved gripper, improved track coating, improved whatever, and that technology leap allows a company to grow out of it.”<sup>44</sup>*

Again, innovation seems to have priority over commercialization, but this time in a public private partnership. If innovation can produce technology leaps, commercialization will follow.

Framing the cluster as a cluster of innovation before commercialization seems warranted by the current situation. Larger incumbent companies are more likely to be hesitant to engage in experimentation, unlike smaller, and perhaps newly established enterprises. But the cluster of innovation does more than just fertilize the ground for sprouting enterprises, it also plays a part in the enactment of the cluster as relational.

In the words of Bjarke Nielsen, Cluster Manager of RoboCluster:

*“B: Most of them don’t know how to get from A to B. But they can figure out for themselves, and that’s great, but they can also participate in our projects, and instead of getting from A to B, they get from A to C, they get a bit further, but they make more of an effort, and spend more internal energy, and they meet with others. They get to C, but on the way to C they’ve met with seven new people that they never would have met if they hadn’t been part of that project. And getting to C may not have been where they thought they were going, but the seven people that they’ve met along the way can fertilize the business so that, - They may join the board, or join some of their innovation projects, which create new projects. One thing is getting to C, another thing is meeting those people that you never would have met if you hadn’t taken the chance, and gotten to C. You may not have earned more money by getting to C, in fact, you might have earned more by getting to B, but if you hadn’t gotten to C, your business would never have taken that quantum leap.”<sup>45</sup>*

---

<sup>44</sup> B: Nogen af de teknologiprojekter, det er for eksempel, alt det UR kom ud fra, og scape, og MIR og alle de der ting, der kørte en masse teknologiprojekter, de teknologiprojekter kommer der jo ikke et produkt ud af, der kommer måske en forbedret sensor, en forbedret motor, en forbedret griber, forbedret banebelægning, forbedret det ene og det andet, og det teknologispring gør at virksomheder kan vokse ud af det der (Bjarke Nielsen).

<sup>45</sup> B: ”De fleste ved ikke hvordan de kommer fra A til B. Det kan de selv gøre, hvilket sikkert er rigtig fint, men de kan også deltage i vores projekter, og i stedet for at komme fra A til B, så kommer de fra A til C, det er noget længere, men de bruger så også mere krudt på det, og de bruger mere intern energi på det, og de kommer til at mødes med andre. De kommer til C, men på vej hen til C, der har de jo mødet med syv mennesker som de aldrig nogensinde ville have mødt hvis de ikke havde været med i det projekt. Og det kan godt være at komme til C, det måske ikke var der de troede de skulle hen, men de syv mennesker de har mødt på vejen de kan befrugte virksomheden sådan at, - De kommer måske med i deres bestyrelse, eller komme med i nogen af deres innovationsprojekter, som skaber nye projekter. En ting er at komme til C, en anden ting det er at møde de der mennesker som de jo aldrig havde mødt, hvis du ikke havde taget

Again innovation takes priority over commercialization, but this time the consequences of the opposite scenario are also sketched out. Prioritizing innovation over commercialization is described as requiring more of an effort, energy consuming, and causing resistance to the commercial process, that may cost you money, but it is also what establishes the relations that make the cluster dynamic and prospective. In a cluster that prioritizes commercialization over innovation, actors would have an inclination to take the straight path to selling a commodity, and would not experience the resistance that forces the detours that establish relations. The cluster might very well be prosperous, but would be so at the expense of dynamics and prospect.

The cluster of innovation also opens up to the possibility of investigating solutions that are not necessarily commercially viable, but have different agendas. Agendas of environmental concerns<sup>46</sup> or labor political concerns<sup>47</sup> for example, that most likely would not have been investigated in a cluster of business, but may very well be commercialized to become financial successes.

### *A Cluster of Business*

The Funen robotics cluster is certainly a business network, and there are voices that speak of a cluster that prioritizes commercialization over innovation

Peter Falk of Odense Robotics expresses a hope that the businesses of the cluster are allowed to set the overall agenda, and that Odense Robotics consults them for advice on how municipal resources are best spent to positively impact business. This approach is arguably a pragmatic one that speaks from a version of reality in which business is the foundation of the cluster.<sup>48</sup>

---

*chancen, og var kommet til C. Det er ikke sikkert du har tjent flere penge ved at komme til C, det kan være du faktisk havde tjent nogle flere penge ved at komme til B, men hvis du ikke var kommet til C, så havde du aldrig nogensinde taget det der kvantespring i din virksomhed” (Bjarke Nielsen).*

<sup>46</sup> **TS:** ”Ja ja, vi har jo været med i projekter og lavet projekter med affaldssortering for eksempel, hvor man kigger på, kan vi find mobiltelefoner, fordi der er guld i nogen af de her komponenter, og tage dem ud. Det er både økonomisk, men også genbrugsmæssige hensyn, men også arbejdsmiljø, hvis du ser på sådan en sorteringsstation, det er jo helt vildt hvor hurtigt de står og skal hive ting væk, det er sådan en grovsortering” (Thomas Sølund)

<sup>47</sup> **TS:** Det bliver det nye sort. Der har vi faktisk været med i et projekt sammen med nogle hollændere, hvor vi har lavet et vision-, et kamerasystem, til at overvåge temperaturen ved de her insekter, at den er rigtig så de kan overleve længst muligt, og blive store, så vi bagefter kan spise dem, og det er jo egentlig også robotteknologi, og her har vi så en fødevareragsorden, ”hvordan får vi mere, hvordan får vi flere fødevarer i en verden med færre og færre ressourcer?” (Thomas Sølund)

<sup>48</sup> **S:** ”Men, i hvor høj grad har du indtryk af hvem der får lov at sætte dagsordenen den Fynske robotklynge?”

**P:** ”Det håber jeg at vores virksomheder har, og gør. Fordi, vi har rigtig rigtig meget dialog med dem, og hvis bare vi selv husker det, så snakker vi altid med dem om; ”hvad skal vi bruge de her kommunale midler som vi har, hvad skal vi bruge dem til? Hvor kan det gøre en forskel for jer, hvad vi sætter ind?” Så det er ikke sådan en teoretisk tilgang, det er en meget markedsorienteret tilgang vi har til det, så hvis ellers den strategi vi har lagt, den bliver effektueret, så er det virksomhederne der har meget stor indflydelse på hvad vi gør.” (Peter Falk)

The commercial foundation becomes even more apparent when turning to the startup hub, housed and managed by Odense Robotics, in which sprouting businesses are helped to strengthen their product and commercial potential. Companies applying for a place in the startup hub, are rated by a board, based on the degree of innovation of the product, it's scalability, the teams composition and how the company and their product fit in the existing robotic ecosystem.<sup>49</sup>

Although innovation is listed as a criterion, it is somewhat overshadowed by the factors of scalability and fitting in to the ecosystem. Upon inquiry it becomes apparent that the ecosystem that they must fit into, is to a large extent made up of a portfolio of potential customers, indicating that the level of innovation is restricted by a demand of commercial potential.

*"M: Our purpose is not to support inventions. So if you come here with a brilliant invention in the robotics area, and present it to us, We'll say; "That's great, sounds interesting, but come back when you have the vision of creating a commercial business." That's our frame, in the course of 18 months we take part in supporting a business that can become commercially viable."*

50

Here we learn that the purpose of the startup hub is one of improving sprouting businesses commercial potential in the existing market. But the exact opposite situation is imaginable, and sound quite reasonable. Research and development is a costly process, and therefore, the purpose of the startup hub could have been to take in businesses that presented potentially revolutionary innovations, or even inventions, with no commercial potential, to help them develop their ideas. This approach might yield technological quantum leaps that, with time, could be commercialized, and maybe even create entirely new markets in the process. But in the reality of how the startup hub conducts business today, commercialization is prioritized over innovation.

An example from the startup hub paints a picture. One of the companies currently enrolled in the program is Robotic Sports Solution ApS<sup>51</sup> that currently is marketing a robot to collect golf balls from golf courses.

M: "Golf is a very large market, and a very large proportion of golf clubs are centered in eight countries, and it's actually a really large commercial market to make solutions for golf."

S: "I can imagine that they are customers with purchasing power?"

---

<sup>49</sup> <http://www.odenserobotics.dk/qa/>

<sup>50</sup> M: Vi har også et formål om at vi støtter ikke opfindelser. Så hvis du kommer med en genial opfindelse på robotområdet, og præsenterer den for os, så siger vi; "Det er fint, det lyder spændende, men kom tilbage når du har en vision om at skabe en kommerciel virksomhed." Det er vores ramme, det er at vi i løbet af 18 måneder skal være med til at understøtte en virksomhed som kan blive kommercielt levedygtig (Mikkel Christoffersen)

<sup>51</sup> <http://www.odenserobotics.dk/company/robotic-sport-solutions/>

M: “Exactly, that’s it. – That spend a lot of money on maintaining their facilities” <sup>52</sup>

In the story above, a commercial agenda becomes apparent. It is difficult to describe the agenda of Robotic Sports Solutions ApS as anything other than commercial. The technology they produce is quite similar to a large robot vacuum cleaner, with the addition of an advanced gps control. The level of innovation that they have contributed with seems to be more about breaking through to a lucrative market than about advancing technology.

The cluster is clearly identifiable as a cluster of business, and business as a relevant register of valuing. It is the register that is most commonly referred to in the narratives offered by both internal actors and external observers. It’s contrast to the register of innovation is interesting in that they are arguably each other’s prerequisites, but they are sometimes presented as being in opposition. Commercial interests can stand in the way of pure innovation or even invention, and pure innovation with no commercial potential is arguably not good for business.

#### A Cluster of Cooperation

My personal experience with the cluster has revealed the attention given to cooperation by the implicated actors. My first point of contact was a phone call to marketing manager with Odense Robotics Marianne Storch. Without any previous appointment, I just called her and presented myself and my agenda, and we ended up talking to each other for a full hour. Out of her own initiative, she then proceeded to book a meeting for me with Business manager Mikkel Christoffersen. Similarly, when visiting trade fairs and other events, social interaction is a part of the schedule, and when I participated in theses scheduled social interactions, I never once had to take the initiative to engage. I was always approach by someone who had noticed the newcomer, and was keen to learn who I was. I would present myself and my agenda, we would engage in a conversation, and my conversation partner would introduce me to another relevant character, and so on.

Social interaction is something that the actors in the cluster take great care in facilitating, it is a scheduled part of the official programs, and is always enacted in a very informal way. On more than one occasion draft beer was served, on another coffee and sweets, and yet another served

---

<sup>52</sup> Golf er et stort marked, og en meget stort del af verdens golfklubber er centreret i otte lande, og det er faktisk et ret stort kommercielt marked, at lave løsninger til golf. **S:** Jeg forestiller mig også at det er købekraftige kunder? **M:** Lige præcis, det er det. - Som bruger rigtig mange penge på at vedligeholde deres faciliteter. (Bjarke Nielsen)

sandwiches and beverages at small round tables that invited visitors to engage in conversations.

The attention given to interaction is also revealed in the conversations that form the basis of these narratives.

Peter Falk of Odense Robotics, host of the WALK IN vol III @ DTI – Robotics, shares the observation that the company OnRobot took the time to attend the event, in spite of being extremely busy:

*“P: They’ve just received a capital investment from investors and the growth fund.*

*They both took the time to attend such an event on Tuesday.*

*S: Even though you could imagine that they were very busy*

*P: They’ve had something to think about. So, - they’re a relatively new business, but there is great emphasis on cooperation, and that is also what they tell us, and what we hear from outsiders, that what makes the Danish environment unique, is the cooperation.”<sup>53</sup>*

Bjarke Nielsen, referring to the previously described technology projects that move technologies from A to C, in technology leaps that may subsequently be commercialized, also points to the social interaction outside of the technology projects, and its informal enactment as an important part of the innovative dynamics of the cluster. He stresses the importance of meeting on friendly terms and getting to know one another across the network, makes you part of the environment. You fertilize contacts by engaging in conversations, not just about technical specificities, but you take the time to meet in person and talk to one another. <sup>54 55</sup>

---

<sup>53</sup> **P:** De har fået en kapitalindsprøjtning fra investorer og fra vækstfonden. De gav sig altså begge to tid til at være til sådan et arrangement i tirsdags.

**S:** Selvom man kan forestille sig, at de har haft rasende travlt

**P:** De har haft lidt at tænke på. Så der lægges, de er også en forholdsvis ung virksomhed, men der lægges meget stor vægt på samarbejdet, og det er også det som de siger, og det vi hører ude fra, at det der er unikt for det danske miljø, det er at man arbejder sammen. (Peter Falk)

<sup>54</sup> **B:** ”Det er placering, og så er det noget med at kende de rigtige mennesker. En klynge er jo også det der med at man mødes ud over bare teknologiprojekterne, og kender hinanden på kryds og tværs. Ole Madsen der stod ved mig lige før, han har jo, han er fra Aalborg universitet forresten, han har jo også været ved lindø-værftet, og kender alle de der gutter, og han er en del af miljøet, selv om han ikke lige bor i Odense og omegn, så er han jo stadig en del af det miljø, fordi vi arbejder jo på projekter sammen med Ole hele tiden. Så det er noget med at kende de mennesker godt og mødes med dem jævnligt og opdyrke kontakterne og snakke med dem, og ikke bare ”skal vi skrive to eller fire? - Ok, det bliver fire.”, tage dig tid til at komme her over og snakke.” (Bjarke Nielsen)

<sup>55</sup> ”Esben som har stiftet Universal, ham har jeg jo kørt til Berlin med for at se på robotter, hvor vi har siddet i en Citroën i fem timer i træk, og bare snakket om alt muligt mellem himmel og jord, så det er, så der er selvfølgelig noget med at man skal have penge nok til det, men der er også noget med menneskelige faktorer der spiller ind, altså hvordan du arbejder sammen.” (Bjarke Nielsen)

My personal experience with the cluster, as well as the stories shared, warrant the categorization of the cluster as a cluster of cooperation, and cooperation as a relevant register of valuing. But the way cooperation is enacted, in an informal way outside of purely professional collaboration, is quite interesting. An alternative enactment of this register of valuing might be imagined, equally positive stories could be told of an enactment where interaction is professionalized and formalized. But the informal way of cooperating, taking the time to meet in person, serving draft beer, and getting to know one another across the entire cluster seems to break down the barriers of spheres that are traditionally kept separate. Spheres of private socializing and professional networking become difficult to distinguish from each other, professional and private relations become indistinguishable. As such, cooperation becomes a register of valuing that reflects, and may be conducive to the reality in which research, development, innovation and business are also conducted in public private partnerships.

#### A Cluster of Proximity

Remembering Porter (1998: 78)'s definition of a cluster, some extent of geographic concentration is required in order for a business network to become identifiable as a cluster. In the present study, the proximity that the geographical concentration leads to, is identified as one of the strengths of the Funen robotic environment. Visiting delegations from outside of the cluster, national or international, can be given a tour of several businesses and research institutions that represent the state of the art, and are in many instances market leaders. The entire forefront of robotics is available to make an impressive display to visitors, in less than a day.<sup>56</sup>

As a visitor to the Funen robotics environment, the proximity of the different institutions is quite remarkable. Odense Robotics and its startup hub is literally 50 steps away from the Danish Technological Institute – Robot Technology, where 60 highly specialized engineers conduct research and produce knowledge of robotics, and a walk from here to the Mærsk Mc-Kinney Møller Institute will take you 20 minutes.

Steven Christensen of EffiMat, tells the story of residing, literally across the street from MIR :

SC: *“Yes, and when they have Chinese visitors, well, then they are invited across the*

---

<sup>56</sup> P: *“Vi oplever, men det er så en helt anden sag, at når vi har delegationer ude fra, at så har vi mulighed for at bringe dem ud og se nogle meget interessante ting i Odense, på robot siden, fordi, vi bor så tæt alle sammen.”*

S: *“Ja. Jeg tænker også at det må være helt unikt for jer, altså, at I kan tage sådan en delegation ude fra, og så vise dem, mere eller mindre, hele balladen på en dag?”*

P: *“Ja, det kan vi.”* (Peter Falk)

*street, and when we have someone visiting; “Have you heard about those guys?” and “we cooperate with them”, “we represent the business on either side of the street, and they live right over there”, “have you seen their video online?”, “We’ll be happy to take you, it’ll just take us half an hour (..)”*<sup>57</sup>

Here proximity is described as a convenience, and a business advantage. But there is yet another business advantage to the proximity. One of the concerns of the robotics industry of the cluster is that its progression is so rapid that they are struggling to recruit skilled workers. Naturally, graduates from the University are recruited, but this is far from sufficient, so the cluster is forced to recruit nationally and internationally, to keep the pace. Here, the concentration of more than 80 private companies and research institutions within a limited geographical area facilitates recruitment, by reassuring applicants employment security. Should one company fail, you are likely to be offered employment in another company within walking distance, so the incitement for skilled workers to move themselves and their families to Odense is greater than if an isolated company were recruiting.<sup>58</sup>

In accordance with Bonaccorsi et al. (2013: 838), who conclude that for prospective entrepreneurs to benefit from university knowledge for new firm creation, they require intense, frequent and direct interaction with academic personnel, some entrepreneurs in the cluster point to the geographical proximity to the knowledge producing institutions as conducive to their internal product development, indicating another factor that warrants the identification of the cluster as a cluster of proximity, and proximity as a relevant register of valuing.

The proximity of the cluster is contrasted by global outreach, and several international subdivisions of the local businesses.

SC: *“Esben (one of the founders of Universal Robots) travels around the whole world telling the story about what these collaborative robots can do, by themselves or with humans, that draws a lot of attention, everybody knows who Esben is today, and what a nation of thinking people*

---

<sup>57</sup> SC: Ja, og når de har kinesere på besøg, ja, så bliver de da lige inviteret over på den anden side, og når vi havde nogen på besøg; ”Har I godt hørt om dem derovre?” og ”Vi arbejder sammen med dem der”, ”vi repræsenterer branchen på hver sin side af vejen, og de bor lige derovre”, ”Har I set videoen på nettet?”, ”Vi går gerne med derover, det tager lige en halv time (..)” (Steven Christensen)

<sup>58</sup> ”Vi viser, at hvis du kommer til Odense, så kan du arbejde, ikke bare i én virksomhed, men det er en karrierevej. Du kan få 1., 2., 3., 4. job her, og så er klyngen enormt vigtig hvis man skal trække nogen til ude fra. Det er risikabelt at flytte fra Spanien til Odense, hvis det kun er én virksomhed du kan få job i, men når der er en klynge af virksomheder, så er chancen for at du bevæger dig videre meget større. Der har vi så en opgave der.” (Mikkel Christoffersen)

*Denmark is, and we can benefit from that.”*<sup>59</sup>

#### A Cluster of Excellence

The global outreach is apparent in Odense Robotics and RoboClusters current efforts to obtain a gold label from the European Secretariat for Cluster Analysis.<sup>60</sup>

The European Cluster Excellence Initiative (ECEI) was launched in 2009 to create more world class clusters across the EU<sup>61</sup>, and the Funen robotics cluster currently holds a silver label that is scheduled for recertification in 2018.<sup>62</sup>

Obtaining a gold label will significantly add to the marketing and branding value of the Funen cluster

To illustrate what the implications of a gold certification are, we turn to Offshore Center Denmark for inspiration. In 2012 they were awarded a gold label, and thus received the distinction of being a cluster that understands creating value for its members and growth for its local area.

In the words of director Peter Blach:

*“We have competed with many other European cluster organizations and the recognition emphasizes that we play an important part as a bridge builder between offshore sector actors, and that we have the ability to continue to launch new projects and initiatives and in that way contribute to Danish companies’ continuous growth”*<sup>63</sup>

The recognition of being awarded a gold label opens doors, and will probably make it easier for Offshore Center Denmark receive EU funding for projects, as the gold label is a certificate saying that the cluster lives up to the demands and requirements that the EU has for commercial development.<sup>64</sup>

---

<sup>59</sup> SC: *”Esben (en af tre grundlæggere UR) er jo rundt i hele verden og fortælle om hvad de her samarbejdende robotter kan, for sig selv eller sammen med mennesker, det er der utrolig meget fokus på, alle ved hvem Esben er i dag, og hvad Danmark er for en nation af tænkende mennesker, og det kan vi andre bære frugt af.”* (Steven Christensen)

<sup>60</sup> <http://www.cluster-analysis.org/>

<sup>61</sup> <https://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/excellence/>

<sup>62</sup> <http://www.cluster-analysis.org/silver-label/?country=5ab38bfc06c2468ca8b85f89b2c74ecc>

<sup>63</sup> <http://www.regx.dk/en/news/news-2012/klynge-guldpris-til-offshore-center-danmark.html>

<sup>64</sup> <http://www.regx.dk/en/news/news-2012/klynge-guldpris-til-offshore-center-danmark.html>

To obtain the gold label, a cluster is assessed according to a set of 34 quality indicators, representing different categories that measure different aspects of cluster and network management. Two independent cluster experts perform the assessment on site at the applicant cluster.<sup>65</sup>

ECEI are not just labeling clusters, but have created a benchmarking methodology for clusters to improve their internal management, and have developed training materials to help cluster managers improve their managerial capability.<sup>66</sup>

Obtaining a gold label as a European cluster of excellence would grant the Funen robotics cluster the same recognition that Offshore Center Denmark has enjoyed, open some of the same doors, make it easier to finance future projects through EU funding, attract international attention and increasingly facilitate international recruitment. Excellence in that sense becomes a relevant register of valuing.

## Summary

This analysis has identified and described how the technologies brought to life in the Funen robotics cluster are enacted as relational composite objects, that are brought to life by equally composite and relational makers. The cluster that contains a heterogeneous ensemble of scientists, engineers, managers, administrators, and many others, is itself enacted as a relational composite phenomenon that can be identified and described in a multitude of configurations. These are not different identities that the cluster schizophrenically changes in and out of, but rather multiple simultaneous enactments. The multiple configurations each represent a register of valuing that provide us with a partial understanding of *how* the cluster is a cluster of success, that can add to the previous investigations that have identified causal factors that provide a partial understanding of *why* the cluster a cluster of success. Some of the identified registers of valuing resonate with each other, some are dissonant, some are interdependent, and some can seem mutually exclusive. And there are more manifestations and registers that might as well have been subjected to analysis.

The cluster is identifiable as a cluster of Schumpeterian entrepreneurs that are extremely innovative, discover new markets, and in doing so, inspire replicative entrepreneurs to follow.

---

<sup>65</sup> From <https://www.clusterportal-bw.de/en/cluster-excellence-bw/quality-indicators/>

<sup>66</sup> From <https://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/excellence/>

There are active political agendas in the cluster; Activities to lobby against the apprehension shared by many professions that robots are coming to take their jobs, a vision of robots being implemented in the production lines to keep production in Denmark and avoid outsourcing, and innovation projects that investigate the possibility of implementing robots to relieve human workers from unhealthy repetitive tasks, each portray the cluster enacted as a cluster of politics.

What made De Laet & Mol (2000) fall in love with the Zimbabwe Bush Pump was its fluidity. It refused to solidify in a finite state. Its multiple simultaneous manifestations allowed it to be a provider of clean drinking water, sanitation, health and in the process build a nation. As it has succeeded in turning “being broken” from a final state into an intermediate stage (De Laet & Mol 2000: 240), so to its success is not measurable as a final state where it works, it has many grades and shades of working (De Laet & Mol 2000: 240).

What made me fall in love with the Funen robotics cluster was that it works. It is a successful public private partnership, and I have yet to find voices truly opposed to it. Through this analysis it has become apparent that, much like the bush pump, the cluster refuses to maintain a final state, that will allow a description to contain it within a singular definition. The cluster is fluid, or multiple, and maybe that is how it is able to contain multiple enactments and registers of valuing.

Resisting the temptation to go searching for causal factors that will explain why the Funen robotics cluster is successful, framing it as a fluid or multiple phenomenon, begs a momentary visit in the realm of instrumental rationality.

As porter (1998) describes it;

*“Cluster development is often particularly vibrant at the intersection of clusters, where insights, skills, and technologies from various fields merge, sparking innovation and new businesses.”* (Porter 1998: 85) (- multiplicity at the intersections..?)

The above description seems best suited to describe a reality of singular homogeneous clusters that have distinct external boundaries, that intersect with the exterior, with other clusters. The description of the cluster as a multiple, fluid entity, blurs these boundaries, and clear distinctions between the interior and the exterior become extremely difficult to make. As we have previously learned, there is something definable as outside of the cluster, but the boarder to the exterior refuses definition. So, what then happens to Porter (1998)’s observation that cluster development is often particularly vibrant at the intersections of clusters?

Well, if we return to the description of a fluid cluster that contains a multitude of simultaneous enactments of realities, then it becomes imaginable that we may find an abundance of internal intersections between different enactments of realities, “*where insights, skills, and technologies from various fields merge, sparking innovation and new businesses.*” (Porter 1998: 85).

This brief flirt with instrumental rationality has offered us a partial explanation that may further our understanding of *why* the cluster is a cluster of success. But, having lost the ability to make distinctions between the interiors and the exterior of the cluster, defining intersections as internal or external becomes equally impossible.

The experimental search for causal factors described above seems to illustrate the trouble that instrumental rationality runs into, when applied to a complex composite reality, that makes it necessary to rule out all other factors to arrive at a conclusion (Andersson & Larsson 2016: 62).

Departing from a value rationality, this exploration has strived to rule all factors in, in an attempt at providing a contribution to a partial understanding of how the Funen robotics cluster is successful. But this rationality does not stand in opposition to instrumental rationality’s search for causal factors. They are not entirely different scientific paradigms that stand in opposition to one another, forcing us to choose one over the other. Like the cluster investigated in the present study is a complex composite entity of multiple simultaneous enactments, so too are the scientific paradigms composite enactments, that refuse singular definitions. This will be the point of departure for the subsequent discussion.

A relevant metaphor to describe the simultaneous performance of multiple manifestations of the cluster, and multiple registers of valuing, is that of a cacophony. In the cluster management’s efforts to manage the cluster, as well as in my effort to learn from it and transfer its success to other locations, we seem to be left with two possibilities; One is to force the voices to sing in unison, and discard those who are out of tune, the other possibility is that we, managers and observers (or listeners to stay with the analogy) alike, learn to appreciate the beauty of noise and dissonance.

## Discussion

In what follows, I will engage in a discussion of what this study is a study of, and how it will come to matter in the world.

### What have I done?

This investigation departed from my fascination, or even love for the Funen robotics cluster, with a humble hope that if an understanding of the cluster and its success could be built, it would allow it to become transferable to other locations, and influence how we construct society in the future. Others have produced causal factors that provide us with a partial understanding of why the cluster is a cluster of success, and this study has complemented or supplemented this partial understanding with detailed contextual narratives (Flyvbjerg 2004: 285) that describe how the cluster is enacted and how it is successful. So, what is its contribution? What have we gained from this investigation? How will it come to matter in the world?

As indicated in the previous section, this study does not stand in opposition to studies with a subscription to instrumental rationality, or the search for causal factors. The observation and description of the Funen robotics cluster as a fluid entity made up of simultaneous enactments of a multitude of realities, moves the debate from being an empirical one of how to represent the cluster, to an ontological deliberation of what the cluster is performed to be, or even better, how it is enacted. This text is not a passive observation of the cluster, but plays an active part in it's performance, as do the previously identified causal factors. This disturbs the distinction between the previously separated scientific paradigms that subscribe to either instrumental rationality, or value rationality. As both rationalities become active participants in the ontological performance of the cluster, borders between them seem to dissolve, and they merge. (Law 2004: 2)

The implications of this realisation are that any engagement in knowledge production, is also an active engagement in constructing the world, and as such an engagement in ontological politics (Mol 1999). In this engagement, a passive representation of realities as matters of fact would leave something out.

*“Reality is not defined by matters of fact. Matters of fact are not all that is given in experience. Matters of fact are only very partial and, I would argue, very polemical, very political renderings of matters of concern”* (Latour 2004: 232)

The move to engaging with realities as matters of concern, begs deliberation on how this

engagement comes to matter in the world. Law (2004) provides some thoughts on different modes of matter-ING that may well be applied in an investigation of how my work is brought to matter in the world.

An appropriate metaphor to apply to the causal factors identified by Andersson & Larsson (2016) & Bonaccorsi et al. (2013), is that of missing pieces of a puzzle. As previously described, the causal factors each add to a partial understanding of a reality, and with time we will have enough pieces to complete the puzzle, and an accurate representation of the reality under investigation.

*"In puzzle-solving the concern is to find or make the missing piece in the puzzle" (..) "Puzzle-solving deals with missing facts or technicalities, not values; with possible realities, not ethics. So mattering is to make a difference in the real, by doing matters of fact, realities" (..) "If there is heroism, it is technical, not political" (Law 2004: 4).*

Puzzle-solving refrains from engaging with values to produce pure facts, or pieces that will fit the puzzle.

What I have presented here, I have previously described as contextual narratives that employ a value rationality to balance the instrumental rationality (Flyvbjerg 2004: 285), that produces pieces to a puzzle, to produce a bigger picture that the exclusive reliance on matters of fact would not give us. The act of bringing balance to the representation, restores the separation of the distinctly separate kingdoms of fact and of value, and seeks to ameliorate the failure of their non-compatibility. The task of balancing becomes one of reconciliation, bridging a gap and of smoothing away differences (Law 2004: 5).

And in law (2004)'s own words:

*"Here there is no room for sharp edges or awkwardness. There is no room for troublemaking or screaming. And neither is there room for (what come to be seen as) the absolutist posturings of critique." (Law 2004: 5)*

That the act of balancing leaves *"no room for troublemaking and screaming"* seems to collide with my ambition to investigate how we can learn to appreciate the noise and dissonance of the cacophony performed in the Funen robotics cluster. To do this, we need to move beyond balancing, and engage in ontological politics

Engagement in ontological politics is an act, and as such an interference in the enactment of

realities.

*“..it (is) not epistemological but ontological difference that is at stake and needs to be enacted, and contributing turns into the form of ontological interference.” (Law 2004: 6)*

As we’ve previously established, knowledges and realities alike are enacted. These enactments are *“complex, non-coherent, uncertain and in interference with one another”* (Law 2004: 6)

All these characterizations are an expression of difference, and by recognizing this, the interference in the enactment of realities adds another characteristic – makes a difference. So, the active participation in the performance of the world is an act of ontological politics, that dismantles the distinct demarcation of facts and values. And by interfering adds to the multiplicity of reality.

*“ The consequence is that realities become lumpy and messy (this is difference). Not single, but multiple. And then it becomes possible to imagine enacting other alternative realities (this is ontological politics)” (Law 2004: 7)*

This will arguably not produce the neat picture that adding pieces to the puzzle can. Most likely, the representation of reality will become increasingly awkward and messy, but the ambition is not to represent reality, but to interfere in it.

Another consequence of interference is that we will not reach a finite state. Unlike the puzzle that, once all the pieces are in place, is finished, and can be viewed as a representation of the truth, interference in reality is constantly re-enacted.

*“Mattering in interference is something that is re-done, re-enacted, instance by instance. This is its business. Its contributions are local. So there is no overview. .. The consequence is that what we think of as ‘policy’ would have to think itself out of a world of overall balancing..” (Law 2004: 7)*

The enactment of an awkward and messy world as an iterative process, requires considerable thought as to what we want in the world. What are the tensions we have to learn to live with, and how can we deal with this complexity?

More than a mere celebration of the Funen robotics cluster, this text represents a suggestion that we in future arrangement construct a world that is fluid and capable of living with tension. The important contribution of this text is that it opens up the discussion of what we want in the world rather than closing it with facts that are beyond contestation.

Mol (2002) has addressed this discussion, and framed it as an engagement in a politics of *What*. In the medical profession, normative dimensions are employed to guide action in difficult situation. Some of these norms reach a state of naturalization that bring them beyond dispute. Saving lives and improving health are inherently good.

*“The value of life and health was deemed to be given with our physical existence and beyond dispute.”* (Mol 2002: 172)

Naturalized norms that are beyond dispute leave no room for considering the implications of living with disease. The knowledge production behind these naturalized norms is performed in the manner of randomized controlled trials, that are assessed in accordance with natural characteristics of the human body. This leads to a situation where the values of the norms applied to make decisions in the medical practice are insufficiently specific to grasp the complexities of human life. The goal of survival as inherently good, has lost its self-evidence (Mol 2002: 173).

Unlike the facts or truths, produced in such trials, what the good life is, is open for contestation, and as such a political issue. One approach to addressing this issue, is to turn the qualities that make a good life, into quantities. In doing so they can be turned into social facts that can act to mitigate the controversy of what the good life is. But turning qualities into social fact will most likely never reach a level of specificity that will allow them to encompass the complexities of human life.

Instead of reducing human qualities to quantifiable social facts, the controversy of what the good life is and should be could be performed in a theatre of discords.

*“All the controversies around the question of what a good life might be are stifled. (..) Instead of being staged in a theater of discords, differences are flattened out onto a spreadsheet.”* (Mol 2002: 174)

Mol (2002)’s theatre of discords, resembles Gibbons (1999) suggestion of moving the knowledge production out of secluded scientific laboratories, and into *The Agora*:

*“the ‘agora’ – the public space in which both ‘science meets the public’, and the public ‘speaks back’ to science.” (..) “where today’s societal and scientific problems are framed and defined, and their ‘solutions’ are negotiated.”* (Gibbons 1999: 83).

The agora is a stage where science and public enter into a process of negotiation of societal as well as scientific problems. This staging changes the role of the scientific or technical expert, as

expertise is distributed throughout society, which again is a democratization of the process of negotiation, as the established links between experts and institutional structures are fragmented. As such, the Agora presents itself as a possible metaphor to describe the theatre of discords. The staging of knowledge production in the Agora, is a way of producing socially robust knowledge, but the Agora may contain other processes as well, it could be the stage on which the performance of the controversy about the good life is enacted.

### Making clusters

The exploration of how the Funen robotics cluster is successful, has also been the expression of a hope that we might learn from it and build an understanding that will allow its success to travel to other locations, so that we may construct a better world.

Others share the same ambition. As described earlier The European Cluster Excellence Initiative (ECEI) hopes to create more world class clusters across the EU. This ambition is manifested in the form of a labeling program, also previously described. A subsequent manifestation of the ambition is the establishment of European,<sup>67</sup> as well as national,<sup>68</sup> consultancies that help cluster management initiatives, to live up to the 34 quality indicators, and achieve their ambition of being granted a bronze, silver or gold label as a European cluster of excellence.

This is one way of approaching the proliferation of successful clusters, 34 normative quality indicators have been identified, and implemented as the golden standard of what a good cluster is. Following the discussion above, the 34 quality indicators resemble the normative dimensions described by Mol (2002) that take on the character of naturalized norms that define what a *good* cluster is beyond dispute.

This definition of a *good* cluster seems to collide with the observation and description I have offered, of a successful cluster, that is a process of multiple enactments of realities, and resembles the metaphor of a cacophony.

---

<sup>67</sup> <http://www.clusterexcellence.org/background/>

<sup>68</sup> <http://www.clusterexcellencedenmark.dk/da-DK/Cluster-Excellence-Denmark.aspx>

Employing the normative quality indicators seems to be a way of silencing the cacophony, and getting the choir to sing in unison, but that may very well grant us the proliferation of something entirely different than the successful cluster described in this text.

## Conclusion

Through contextualized narratives, his study has identified and described some of the multiple manifestations and subsequent registers of valuing that comprise the fluid robotics cluster of Funen, and make it “*A Cluster of Success*” (Steno2016).

It has been my hope that if we build an understanding of *how* the cluster is a success, it could travel to other locations, and we might construct a better world.

But this study will not arrive at a final conclusion. Based on what this text has unfolded, that would seem almost counter intuitive, and undermine the entire analysis. The technologies produced in the cluster are performed as relational processes. The makers of the technologies are a heterogenous composite ensemble of entities that perform a complex, noisy and dissonant cacophony of a cluster that refuses a singular palpable definition.

Like the technologies, the makers, and the cluster itself, my work is also a performance of a relational process. It will not produce any normative dimensions that may evolve into naturalized norms, that we can come to know as true, beyond contestation. Rather, it should be contested, criticized and revisited, in a never ending iterative process. The narrative has produced an input to a partial understanding of the shades and grades of working, of an empirical “object” that “works”, and as this narrative is supplemented by others in the future, the partial understanding grows as the description is gradually saturated.

*“So even if it is not critical, this is not a neutral study. (..) This study does not try to chase away doubt but seeks instead to raise it. Without a final conclusion one may still be partial: open endings do not imply immobilization.”* (Mol 2002: 184)

In accordance with the above quote from Mol (2002), this study is not neutral. It is an act, that by instilling doubt, and undoing balance, makes a mess of the taken for granted assumptions behind the labelling of the cluster as a *good* cluster, or a *success*.

With the identification of the multiple manifestations of the cluster and multiple registers of valuing, we now have the possibility of engaging in a debate about *what* the cluster is, and *how* it is a success, that we did not have before, when the cluster was simply a *success*, beyond contestation. My work is an act in the enactment of the cluster of success, and as such becomes part of an onto-political debate *how* we want to construct the world, and *what* we want in it.

## References:

Acs, Z. J., & Sanders, M. W. (2013) Knowledge spillover entrepreneurship in an endogenous growth model. *Small Business Economics*, 41(4), 775-795.

Andersson, M., & Larsson, J. P. (2016) *Local entrepreneurship clusters in cities*. *Journal of economic geography*, 16(1), 39-66.  
doi: 10.1093/jeg/lbu049

Becker, H. S. (1998) *Tricks of the Trade: How to Think About Your Research While You're Doing it*. Chicago: The University of Chicago Press

Callon M., Méadel C. & Rabeharisoa V. (2002) *The economy of qualities*  
*Economy and Society*, 31:2, 194-217  
DOI: 10.1080/03085140220123126

Clarke, A. E. & Friesé (2007) *Grounded Theorizing Using Situational Analysis*.  
In: Bryant, A. & Charmaz K. (Eds.), *The Sage Handbook of Grounded Theory*  
Los Angeles, California: SAGE Publication Limited, 363-397

Danziger, S., Levav, J., & Avnaim-Pesso, L. (2011) Extraneous factors in judicial decisions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(17), 6889-6892.

De Laet M. & Mol A. (2000) *The Zimbabwe Bush Pump: Mechanics of a Fluid Technology*  
*Social studies of science*, 30(2), 225-263.

Etzkowitz & Leydesdorff (2000) *The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations*  
*Research Policy* 29 2000 109–123

Flyvbjerg B. (2004) Phronetic planning research: theoretical and methodological reflections, *Planning Theory & Practice*, 5:3, 283-306, DOI: 10.1080/1464935042000250195

Flyvbjerg, B (2006) *Five Misunderstandings About Case-Study Research*  
*Qualitative Inquiry*, vol. 12, no. 2, April 2006, 219-245  
Cornell University

Gibbons M. (1999) *Science's new social contract with society*  
NATURE |VOL 402|SUPP|2 DECEMBER 1999|www.nature.com

Helgesson, C. & Muniesa, F. (2013) *For What It's Worth: An Introduction to Valuation Studies*

Valuation Studies 1(1) 2013: 1–10

Heuts & Mol (2013) *What Is a Good Tomato? A Case of Valuing in Practice*  
Valuation Studies 1(2) 2013: 125–146

Irwin A. (2001) *Constructing the scientific citizen: science and democracy in the biosciences*  
*Public Understanding of Science* January 1, 2001 10: 1-18

Jespersen, A. P., M. K. Petersen, C. Ren & M. Sandberg 2012: Guest editorial: Cultural analysis as intervention  
*Science Studies*, 25(1),

Johnson, S. (2015). Chapter 1. *Glass* (p. 13-38)  
In: *How we got to now: Six innovations that made the modern world*.  
Riverhead Books.

Kornberger M., Justesen L., Madsen A. K. & Mouritsen J. (2015) *Introduction: Making Things Valuable*  
in: *Making Things Valuable*  
Edit: Kornberger M., Justesen L., Madsen A. K. & Mouritsen J.

Latour, B. (1990). *Technology is society made durable*.  
*The Sociological Review*  
38(S1), 103-131.

Latour, B. 1999: Circulating Reference: Sampling the Soil in the Amazon Forest. In B. Latour: *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*. Cambridge, MA and London, UK: Harvard University Press, 24-79

Latour, B. (2004). Why Has Critique Run out of Steam? From Matters of Fact to Matters of Concern. *Critical inquiry*, 30(2), 225-248. doi: 10.1086/421123

Latour, B. (2013): Biography of an Inquiry: On a Book About Modes of Existence. *Social Studies of Science*, 43(2), 287-301 (15)

Law, J. (2009). Actor network theory and material semiotics. *The new Blackwell companion to social theory*, 3, 141-158.

Law, J. & Singleton, V. (2005): Object lessons.  
*Organization*, 12(3), 331-355

McAdam M., Miller K. & McAdam R. (2016) *Understanding Quadruple Helix relationships of*

*university technology commercialisation: a micro-level approach*  
Studies in Higher Education  
DOI: 10.1080/03075079.2016.1212328

Mol, A. (1999). Ontological politics. A word and some questions. *The Sociological review*, 47(S1), 74-89. doi: 10.1111/j.1467-954X.1999.tb03483.x

Mol, A. (2002) *The Body Multiple: Ontology in Medical Practice*.  
Durham and London: Duke  
University Press

Muniesa, F. (2011) *A flank movement in the understanding of valuation*  
The Sociological Review

Nowotny H., Scott P. & Gibbons M. (2003) *Introduction. 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge*.  
Minerva 41: 179–194, 2003.

Petersen, M. K. (2013). Contributions from Techno-Anthropological Ethnography to Innovation and Design Projects. In *What Is Techno-anthropology?*. Aalborg Universitetsforlag.

Petersen, M. K., & Ren, C. (2015). “Much More than a Song Contest”: Exploring Eurovision 2014 as Potlatch. *Valuation Studies*, 3(2), 97-118.

Porter, M. F. (1998). Clusters and the new economics of competition.  
*Harvard business review*, 77-.

Rayner S. (2012) *Uncomfortable knowledge: the social construction of ignorance in science and environmental policy discourses*  
Economy and Society, 41:1, 107-125

Steno C. (2016) *A Cluster of Success: Universal Robots and the Danish robotics environment 1986 to 2016*  
On commission with Forlaget Underskoven  
ISBN 978-87-93382-57-2

Vikkelsø S. (2007) *Description as Intervention: Engagement and Resistance in Actor-Network Analyses*  
Science as Culture, 16:3, 297-309  
DOI: 10.1080/09505430701568701

## Appendix

### Anders Kjempff, Area Sales Manager, MIR

**S:** Det er Anders Kjempff fra MIR (Mobile Industrial Robots), og vi har lige snakket om at der ligger en bevidst psykologisk overvejelse bag hvordan jeres robot er klædt på, eller klædt ud, altså den ser ikke skræmmende ud, og den bevæger sig heller ikke skræmmende. Er det ikke rigtig?

**A:** Jo, og det er jo også derfor, - vi kan jo definere hastighed i forskellige soner, og det er et bevidst valg at vi ligger på 5,4 km/t i max speed, fordi det er faktisk lige lidt under hvad et menneske går. Når sådan en nærmer sig, eller hvis du går langsommere, så kommer den ikke med en skræmmende hurtig hastighed bag dig, og overrasker dig. Så fornemmer du at den er der.

**S:** Ok. Hvad med at, - er den lydløs?

**A:** Du kan godt sætte lyd på når den kører.

**S:** Det er jo noget man snakkede om ved elektriske biler, da de var nye. Der var det et problem at man ikke kan høre dem i trafikken. Det har jo vist sig, at det kan man godt, men der var jo snak om at lægge lyd på dem. Er det en overvejelse I har ?

**A:** Det kan man jo gøre som man selv vil. Det er brugerdefineret, og i realiteten kan du jo sige at det er software defineret ... på aktioner. Den kan jo det samme som din computer kan der hjemme, men min personlige mening er at jeg mener ikke det er nødvendigt at have lyd på, fordi hvis du indstiller din mentalitet, du skærper nogle andre sanser når du går ud med sådan en, så ved du alligevel at den er der. Der er nogen lande der har en scootere der kører på el, i tæt befolkede byer, og i starten der skete jo måske nogle frygtelige uheld, fordi folk ikke tænkte over det, men nu er mentaliteten jo blevet sådan, man sanser ting på en anden måde når man bevæger sig rundt, man ved at det eksisterer, men hvis det ikke er i underbevidstheden, så tænker du jo ikke over..

**S:** Jeg har langt mærke til, når jeg krydser en vej, hvis der kommer en bil som har slukket lygterne, så er jeg programmeret til at tænke at den står stille. Det er jo et dansk fænomen, vi kører altid med lyset tændt, også når der er fuldt dagslys, det har gjort at jeg er indstillet på at når lygterne er slukket, så står bilen stille. Så jeg har været ved at blive kørt ned et par gange.

**A:** Det er jo det der med ens sanser. De er forudprogrammerede, og der udvikler de sig jo også over tid, når der kommer noget nyt ind i billedet.

**S:** Det som jeg synes er rasende interessant ved både MIR og Universal, er at I jo er opstået ud af den her fynske robotklynge. Hvilken betydning har det for MIR at være en del af den klynge.

**A:** Det har en enorm betydning. Der er jo en masse interaktion virksomheder imellem, hvor man kan have noget teknologisk sparring, og man mødes jo også en gang imellem. Plus at det gør jo også udadtil at vi står stærkere, vores lille land. Det er jo..

**S:** Det er lige blevet sagt i en af åbningstalerne, den kunne I ikke høre herude. Men de her møder og den her styrke, hvad er det for nogen møder, hvad er det I interagerer om? Spiller i badminton sammen?

**A:** Nej, det gør vi så ikke, men vi mødes jo på udstillinger, og vi taler ordentligt om hinanden, og det er jo med til, tror jeg, at løfte det hele. Der kommer en masse afledte virksomheder på det vi laver. Ligesom UR, nu er der jo kommet OnRobotic der laver griber, og på vores der kommer garantrisser nogen der laver applikationer til den, osv., og det spreder sig jo lidt som ringe i vandet. Hvor UR var jo de første der satte en eller anden bevægelse i gang, nu er der jo kommet en masse inden for automatik, og vores det er jo også bare, - Du kan jo sætte en UR robot ovenpå vores, vi har jo lavet et interface til den, og så kan du også sætte en griber, der har du tre virksomheder i klyngen der er monteret på en MIR.

**S:** Det er faktisk et meget godt billede. Den har stærke lim der binder virksomhederne, - og de andre organisationer, som jo også er en del af klyngen, der er den organisatoriske del i Odense Robotics

og Developing Fyn, som administrerer det, og så er der jo syddansk universitet der har Møllerinstituttet, og så er der teknologisk institut, så der er nogle videnproducerende afdelinger, når man snakker med Odense Robotics, så er noget af det som de snakker meget om, det er jo deres start-up hub, hvor de inviterer nye start-ups ind, det er jo en vanvittig god ide, men hvis man overhovedet skal stikke fingeren ind i noget der, så er det at de gør det ud fra hvem de har i deres kundeportefølje, og det er jo noget som er kendetegnende ved både den nye videnproduktion men også den nye udvikling af produkter, altså robotter, at det sker i meget tæt samarbejde med slutbrugeren. Der er altid en kunde. Historien om UR er jo det her med at de så en 250 kilos robot lægge peperoniskiver der vejer 2 gram på en pizza, ”Det må man da kunne gøre nemmere”, så de går ud og spørger hvad er behovet? Og så laver de noget der matcher det. Men på den måde, kan man sige, der kan man også gå i en fælde, at så laver vi kun de produkter som industrien efterspørger, altså som kunden efterspørger, så måske spænder man ben for sig selv, lægger en blokade i vejen, og kommer ikke til at opfinde den dybe tallerken.

**A:** Altså, jeg vil jo vove den påstand at både UR og MIR, OnRobot, hele filosofien, og hele tanken omkring Co-bot autonome robotter, det er jo så innovativt som noget, og det ord det blev opfundet i Odense, i UR og universitetet, jeg synes jo netop at der er meget innovation i Odense, men det er jo rigtigt, at der er jo altid en risiko for at ting bliver indspiste, men vi er jo heller ikke gift med hinanden på den måde.

**S:** Nej, men det er netop innovation der er styrken i klyngen, det er ikke opfindelse, altså at finde det nye, det er lidt det jeg spørger efter, fordi, hvordan laver man noget absolut nyt hvis man skal lave det målrettet en kundeportefølje? Man kunne jo også vælge at sige; ”vi arbejder den anden vej.”

**A:** Nu er det jo ikke sådan, - jo vi lytter til vores kunder men jeg har jo også den tanke, kunder er jo ikke defineret, - det er jo os der er eksperterne i robotter, og kunderne er jo eksperter i deres eget behov, men hvis ikke vi kommer med noget nyt til dem, så starter evolutionen jo ikke ude ved kunden, hvis du forstår? Det er os der er eksperter, det er os der sætter standarderne. Det er lidt vigtigt, synes jeg, at holde fast i. - Jeg kan godt følge hvor det er du vil hen, men jeg vil jo stadigvæk vove den påstand at det er os der er eksperter i at lave robotter, og dermed, så er det også os der designer robotterne. Det er jo ikke ensbetydende med at man ikke kan lytte, men det er ikke sådan at vi inviterer ti tusind mennesker ind, så laver vi en statistik på hvad de alle sammen siger at de godt kunne tænke sig, vi har allerede prædefineret hvad det er det skal være. Så vi vil hellere have vores egen tilgang til det.

**S:** Jeg snakkede også med Odense Robotics om at de også går til kunderne i deres kundeportefølje, og går til robotvirksomhederne og siger; ”Hvad er det for noget højt specialiseret arbejdskraft I har brug for?”, og så går til SDU ”de og de kompetencer skal så indgå i uddannelsen af robotingeniører i fremtiden.” Så på den måde målretter man også til en slutbruger. Det er jo, - det her med at finde helt nyt land bliver måske lidt svært hvis man arbejder..

**A:** Men jeg kommer jo fra en helt anden verden. Jeg kommer jo fra at have lavet telekom og lavet OFDM systemer, og har haft min egen virksomhed, så jeg kommer jo med en anden indgang til det end.. - Det er jo ikke et indspist miljø, man prøver jo, rent faktisk, på trække en masse ny tanke ind i det også, men det bliver jo qua at uddannelserne, - Det er jo ikke særligt lang tid siden at man lavede Robotingeniører, så det bliver jo lidt en masse. - Det er jo ikke sådan at vi kan gå ud og finde en der har tredive års erfaring i at have lavet robotter innovativt.

**S:** Der er også det her nye fænomen der bliver omtalt som en triple-helix, eller quadruple-helix, at man trækker nogle producerende organisationer, nogle videnproducerende organisationer og nogle administrerende organisationer tættere på hinanden, og opløser lidt hvem der gør hvad, det kan godt skifte plads hvem der gør hvad, og på den måde så får universiteterne en helt ny rolle. Før, der har et universitet været noget der skulle være isoleret fra produktion, armlængdeprincipper, og de

skulle stå på neutral grund, og det gør man jo også op med i robotklyngen, der bliver universitetet også trukket tættere på, anvendt forskning, jeg er ret sikker på hvad du synes om det. Det er en fornuftig måde at producere viden på?

**A:** Selvfølgelig, det er jo hamrende fornuftigt, og jeg kan også godt se hvor det er du vil hen, men det er jo videndeling man gør, og det er klart, at det er jo fantastisk at man får stillet de kræfter til rådighed.

**S:** I den gamle model, der ville et universitet jo have producere noget viden, noget grundforskning, så ville et firma som jeres MIR, have en R&D afdeling som står for den interne udvikling af jeres produkt, og det er det der forskydes lidt, er det rigtigt forstået?

**A:** Det er et stort spørgsmål. Altså, uden universiteter var der ikke noget MIR, uden MIR / industri var der ikke behov for universiteter, nødvendigvis, til at arbejde indenfor den branche. Så, det ene udelukker ikke det andet, det er meget mere subtilt en det der. Det er jo en fantastisk base vi har, men vi er jo bare lige begyndt, vi kravler jo afsted.

**S:** Hvis du spørger mig, så skal vi også til at gøre op med det at vores samfund er indrettet i sådan nogle søjler som er isoleret fra hinanden, det giver ikke rigtig nogen mening at gøre ting i isolation fra hinanden.

**A:** Du kan jo bare se industri 4.0 ([https://en.wikipedia.org/wiki/Industry\\_4.0](https://en.wikipedia.org/wiki/Industry_4.0)), det hele det flyder jo sammen, og det er jo der hvor Danmark, i mine øjne, desværre er vi jo lidt, i forhold til tyskerne, lidt mere tilbagestående. Vi vil gerne være fremme, men vi har jo ikke de midler, industri 4.0 det var noget man tale om i Tyskland for seks år siden, vi catcher up med det..

**S:** Prøv lige at sætte dine egne ord på 4.0

**A:** Det er svært. Det handler jo om kontrol og processer, og have styr på processerne via automatisering og den teknologi der er til rådighed. Du må tænke på, i dag har vi jo meget mere computer power end bare for to år siden. Fra 1980-1990, i den periode opnåede man samme computer power i løft i forhold til det sidste år, så meget sker der inden for den verden, og det er jo den viden og teknologi vi skal udnytte optimalt. Tænk hvad vi har af regnekraft.

**S:** Det gør det også svært at forudsige fremtiden, for kurven er jo eksponentielt stigende, så det er svært at sige hvad vi kan i morgen.

**A:** Vi får jo mere og mere regne power, så der er en masse fordele som vi skal være bedre til at udnytte. - Men jeg er ikke 4.0 ekspert, jeg laver robotter, og jeg er stolt af det.

**S:** Når man tager ned og kigger på den Fynske robotklynge, - Det virker jo så logisk, at gøre det på den måde, at et spin off ud af robotingeniøruddannelsen kan få en plads i en start-up hub og få adgang til en kundeportefølje, og hjælp til at lave en forretning, for det der med at drive forretning det er ikke en del af robotingeniøruddannelsen, det skal man til at lære bagefter.

**A:** Det er klart, vi er jo en kommerciel forretning, vi skal tjene penge, vi skal have vores robotter ud på markedet.

**S:** Det blev sagt i en af åbningstalerne i dag, at networking er noget nyt, - man kan jo netværke på helt nye måder, sammenlignet med hvad man kunne for tyve år siden, så derfor burde den geografiske placering egentlig være ligegyldig, -

**A:** Det er den jo også.

**S:** Er den det? Det sjove er at der er de her 80 + selskaber centreret på Fyn.

**A:** Problemet er at folk i Danmark er ikke særligt mobile, så kunne det jo lige så godt have været alle mulige andre steder. Men det er jo et fantastisk sted. Jeg kan da godt forstå at de bliver der, men nu er der jo også sket det at nu er virksomhederne der jo. I Brøndby er der jo ikke en stor koncentration af robotvirksomheder, til gengæld er der stor koncentration af logistikvirksomheder. Så jeg tro, og måske er det rigtig positivt at vi har de der Valleys.

**S:** Men det er da pudsigt, for det burde være ligegyldigt, men det er det så, af en eller anden grund, ikke. Når man kigger på den virkelige verden, så er det jo det der sker.

**A:** Men det er jo stadigvæk i sin tidlige vorden. Der er jo ingen der siger at det ikke kunne komme til alle mulige andre regioner i Danmark.

**S:** Ja, der kommer stadig nye klynger til. Hvorfor det? Hvorfor er den geografiske placering vigtig? Den burde være opløst i dag.

**A:** Jamen, jeg mener at det kører rundt om universitetsmiljøet. Vi skal altså ikke glemme, det er ikke mere end syv år siden de (peger på UR's stand) stod der som new kids on the block, hvor alle folk grinede af dem, det er ikke længere ti siden.

**S:** Gjorde de det? (grinede)

**A:** Ej, det ved jeg ikke, men det var jo ikke.. - En dansk robot, hvis du nu lige tænker, - hvis du nu står nede i Tyskland hos BMW, det er jo en parodi, en dansk robot. Lige indtil at de virkelig trak igennem, så det er der altså noget om...

Nu vil jeg starte min robot. (demorobotten er gået i stå)

**17:18 -**

**A:** Nu har vi jo bare et hyldesystem, men man kan jo putte hvad som helst oven på sådan en, conveyore, og en krog til at trække noget (viser en demo på skærm)

**17:58 -**

**S:** Har du noget indtryk af, - Det store flagskib, det er jo UR, de er jo konstant i aviserne. Hvordan ville den Fynske robotklynge se ud uden UR? Ville det være den samme historie? Er klyngen opstået ud af UR, eller er UR opstået ud af klyngen?

**A:** Alt det UR har skabt, det har jo været med til at danne fundamentet for en hel masse andre virksomheder, Så der hviler jo meget i deres arbejde, - De har jo virkelig sat grundstenene, og ikke mindst, så har de jo sat troen på at man kan. En ting er jo hvad de har gjort og stået for, men de har jo skabt en eller anden tro, og tillid og selvtillid i, - Det er jo selvforstærkende sådan noget, når man ser at noget kan lade sig gøre, og det er nogen som man identificerer sig selv med, så tænker man, "så kan vi jo også". Der er noget psykologisk i det der.

**S:** Lige nu, bliver især salget af Universal Robots, - det har jo virkelig fået noget pressedækning, og der er rigtig mange der skriver om at det er det her med at robotindustrien i og omkring Odense er organiseret i en klynge, det er det der gør hele forskellen, og Carsten Steno skriver om den: "A Cluster of Success", og "endelig en klynge der virker", det er jeg jo nødt til at undersøge, hvad er det egentlig der gik godt?

**B:** Til at starte med, kan man jo sige, grunden til at der overhovedet er en klynge i Odense det er jo at Lindø-værftet havde jo en afdeling der var enormt dygtige til at svejse med robotter i skibsskrog, sideløbende med det, så donerede Mærsk fonden 100 mio til et universitet, som så lavede Mærsk Mc-Kinney Møller instituttet for robotteknologi og produktion, og de to ting gjorde at man i 2002, - altså, der var et stærkt miljø i 90'erne, men i 2001 -2002, der lukkede Lindø, og miljøet var begyndt at fade ud, så var der nogen stykker der satte sig sammen og sagde: "jamen, vi har en hel masse basis her, vi er ikke gode nok, vi er ikke store nok, vi er ikke en klynge. Hvis vi vil noget med det her, så bliver vi nødt til at sætte os sammen." Da var det Fyns amt, Odense tekniske skole, universitetet, Odense kommune, satte sig sammen og sagde, "nu laver vi den her lille robotklynge." Den gang var det et lille lokalt initiativ i Odense, det var 4 mand der sad der, til det første netværksmøde, der var der 13 mand der dukkede op, og så har det siden 2002 arbejdet sig op fra at være et lille lokalt initiativ, til at blive regionalt, til at blive nationalt 2009. Og man kan sige, det der virkelig har rykket, det er at der er nogen stærke ildsjæle, personer som har troet på det her hele vejen igennem, som simpelthen, - Det er drevet af nogen ildsjæle som vil det her, og de ildsjæle kunne jo i starten tælles på en hånd. Jeg kom selv med i 2005, dengang det stadig ikke var andet, end bare en sjov ide. Og de ildsjæle, de gjorde så det at man sagde, "jamen, for at det her det skal virke i praksis, så kan det ikke bare være et netværk hvor vi mødes som i dag (messen i Brøndby. Red), det skal det også være, der skal være en masse projekter sammen med virksomhederne, teknologiprojekter, udviklingsprojekter, netværksprojekter, sammen med universitetet og virksomhederne." Så man sideløbende med det klassiske netværk, har kørt en masse teknologi projekter. Nogen af de teknologiprojekter, det er for eksempel, alt det UR kom ud fra, og scape, og MIR og alle de der ting, der kørt en masse teknologiprojekter, de teknologiprojekter kommer der jo ikke et produkt ud af, der kommer måske en forbedret sensor, en forbedret motor, en forbedret griber, forbedret banebelægning, forbedret det ene og det andet, og det teknologispring gør at virksomheder kan vokse ud af det der. Så siger de: "Ok, nu er der kommet en ny griber, kan vi lave et griberselskab? Ja, det kan vi godt." så er der kommet et firma der hedder On Robot.

**S:** Det sjove er, det er jo en gut der hedder Porter der har skrevet om de her klynger, som står gud fader til at have defineret begrebet, og som han påpeger, at i dag, som verden er skruet sammen i dag, så burde geografisk placering af en virksomhed faktisk være ligegyldig, fordi, i princippet, er alt tilgængeligt for alle, og du kan komme i kontakt med alle over hele globen, det er fuldstændig lige meget hvor du er geografisk. Men det viser sig job bare, at det er ikke det der sker i virkeligheden. I virkeligheden, så samler industrier sig geografisk ved siden af hinanden, altså ved naboindustrier som laver noget der minder om det du selv laver. Hvorfor er det sådan.

**B:** Det er jo en menneskelig faktor

**S:** Der er nogle svenske forskere der har prøvet at kontrollere for alle andre faktorer, og det de koger det ned til det er at antallet af folk der starter egen virksomhed, det er afhængigt af hvor mange mennesker der har startet egen virksomhed, som du bor ved siden af, altså, koncentrationen af..

**B:** Der tror jeg bare at man må sige: "Sådan er dét"

**S:** Det er sgu da sjovt at geografisk placering stadigvæk er så afgørende en faktor.

**B:** Det er placering, og så er det noget med at kende de rigtige mennesker. En klynge er jo også det

der med at man mødes ud over bare teknologiprojekterne, og kender hinanden på kryds og tværs. Ole Madsen der stod ved mig lige før, han har jo, han er fra Aalborg universitet forresten, han har jo også været ved lindø-værftet, og kender alle de der gutter, og han er en del af miljøet, selv om han ikke lige bor i Odense og omegn, så er han jo stadig en del af det miljø, fordi vi arbejder jo på projekter sammen med Ole hele tiden. Så det er noget med at kende de mennesker godt og mødes med dem jævnligt og opdyrke kontakterne og snakke med dem, og ikke bare ”skal vi skrive to eller fire? - Ok, det bliver fire.”, tage dig tid til at komme her over og snakke.

**S:** Så, når nu der er nogle svenske forskere der siger at en afgørende faktor for at starte virksomhed, det er social interaktion med andre der starter virksomhed. Hvad er det så for en social interaktion? Hvad er det man interagerer om?

**B:** Jamen, for mig, der tror jeg at vi er ude af mit faglige område nu, men min personlige holdning det er jo sådan set at man bliver inspireret af hinanden. Jeg tror simpelthen at man bliver inspireret. Hvis jeg laver en eller anden fed virksomhed, og du tænker, ”Nå, det var kraftedeme fedt, og fedt teknologiområde”, det kan være at jeg har lavet en robot der kører, og så tænker du, ”det vil jeg fandeme også gerne det der. Når han kan, så kan jeg også. Men jeg laver en arm og sætter oven på den dér, og så sælger jeg den til Bjarke, fordi at jeg har set at der er et marked for det her.” Og det der er sket med UR, det er jo at, de har måske 60 salgskontorer i hele verden nu, nu opstår der små virksomheder som ligesom kobler sig på Universal, og sælger via deres salgskanaler. Fordi, for det første har de set at der er penge i det, og Universal ejerne har jo også tjent penge, som de geninvesterer i nogen af de andre virksomheder, så det er en selvforstærkende effekt der sker.

**S:** Det er et skide godt eksempel. Hvis nu vi siger at vi har en MIR transportrobot i bunden, og på den kan du montere en universalarm, og for enden af den arm kan du montere en griber...

**B:** On Robot.

**S:** Så har du lige tre, der jo kan spille sammen..

**B:** Ja, og ham der laver On Robot, han har været ansat i UR. Ham der har stiftet MIR, han har siddet i bestyrelsen af UR, og han er min kollega. Så de der virksomheder, det er virkelig en tæt klynge, af folk som har kendt hinanden på kryds og tværs. Esben som har stiftet Universal, ham har jeg jo kørt til Berlin med for at se på robotter, hvor vi har siddet i en Citroën i fem timer i træk, og bare snakket om alt muligt mellem himmel og jord, så det er, så der er selvfølgelig noget med at man skal have penge nok til det, men der er også noget med menneskelige faktorer der spiller ind, altså hvordan du arbejder sammen.

**S:** Nu sidder vi i Brøndby, og der er noget med at de har et fodboldhold der spiller noget bold dérovre, men de har jo også prøvet at spytte noget.. der er jo en stor fan base, så der er en masse unge mennesker som er børn og ser de her fodboldkampe, og så er der vist nok også et talentakademi..

**B:** Det er det samme jo.

**S:** Ja, det tænker jeg også, det er jo en ”fodboldklynge”, for at trække en sportsmetafor ned over det.

**B:** Det de taler om i Brøndby, det er at det er jo ikke den nye træner de hijacker fra et eller andet sted, det er hele ånden, hvis ånden forsvinder, så er der ikke noget Brøndby tilbage, så er der bare en fodboldklub ligesom alle andre. Men lige nu, det der virkelig driver robotudviklingen, det er de der få mennesker, og så noget som jeg glemte at sige, noget som jeg ser som meget meget vigtigt i hvert fald for hele Odense, det er at der er et Universitet midt i. Det hører jo også med til klyngeteorien, men det passer også til virkeligheden. Fordi, det universitet, det har jo gjort, -der udspringer jo alle de unge mennesker som får nye idéer derfra, og jo mere de ser; ”hold kæft, der er nogen virksomheder der tjener penge herude”, så kan de se, jamen så vil vi også gerne ind og læse til robotingeniør. For fem år siden, der var der måske 25 der kom ind og læse, i år der var der 90, og der er adgangsbeholdning.

**S:** Det er noget andet. Danske universiteter, over en bred kam, rangerer rigtig højt internationalt set, hvis man kigger på antal citationer, antal publikationer og hvor meget de publikationer bliver citeret

rundt omkring i verden, der rangerer Danmark tårn højt, det går skide godt. Hvis man kigger på hvor meget af den forskning, de viden der bliver produceret på de danske universiteter der bliver anvendt i produktionen, så går det ad helvede til, det går ikke ret godt. Det er jo også noget der sker i Odense nu, og startede det hele ikke med en professor i anvendt matematik?

**B:** jo jo, John Perram

**S:** og det er jo også en del af den her triple-helix konstruktion, som man jo også må sige at I kører i Odense..

**B:** Ja ja, i den grad.

**S:** Det der jo sker, er at man har de her samfundssøjler som før var meget adskilt, altså, man havde noget videnproducerende i universitetet, man havde noget produktion ude i den private industri, og man havde noget administration i kommuner, stat, regioner, amter, og det er som om at de her meget tydelige markeringer af hvem der gør hvad, det eroderer lidt, og så..

**B:** Ja, og lidt på trods også, fordi, der er mange som gerne vil beholde, altså især fra stat, kommune og region, så det er meget på trods vi har gjort det også. Altså, nu fortæller jeg bare en historie..

**S:** Det er meget interessant, så der er nogen der arbejder imod den tendens eller hvad?

**B:** Nej, det er jo selvfølgelig reglerne i offentlige kasser, hvor du får penge fra, så er der nogen, f.eks. der hvor vores bevilling kommer fra, styrelsen for ..?, de er meget åbne for det. Men andre regioner for eksempel, de holder det ufatteligt adskilt de der ting, og bruger utroligt meget krudt på at følge de der administrative regler. Universal Robots, de opstod på universitetet, og havde universitetet ikke holdt en hånd over dem, og sagt: ”I må godt bo her et par år, eller 3-4 år på vores nåde.”, jamen, så havde de formentlig lukket. Hvis de havde sagt i 2007 til Esben, ”nu skal du ud og leje dit eget lokale.”, så havde han sagt ”jamen, det kan jeg ikke, jeg lukker.” Men universitetet måtte jo ikke det, de må ikke huse private virksomheder, så det er jo også på trods. Og MIR har jo også gået nogle år, mens Niels har været ansat på universitetet, og i RoboCluster, gået og startet lidt op i det små, så det er sådan et miljø, og miljø avler mere miljø, og ringene spredes i vandet..

**S:** Det er vanvittigt interessant, for det gør jo at universitetet spiller en ny rolle, som er tættere på markedet. Hvis man sidder på et universitet og producerer viden, så kan man jo gøre forskellige ting med den viden man producerer for at få den offentliggjort, man kan publicere den i en artikel, du kan lave et patent, eller du kan lave en produktion..

**B:** Ja, men det kommer an på hvad for nogen mennesketyper det er, fordi – Ole, som jeg snakkede med lige før, han er rigtig meget til at bygge virksomheder, men vi har jo også været heldige at have nogle virkelig gode mennesker nede ved os, som var med til at bygge virksomhederne. Der er også nogen nede i Odense som er helt verdensfjerne, og bare sidder og studerer, det kommer der jo ikke noget klynge ud af. Det er jo kun dem der siger: ”Det her det er fandeme spændende, vi vil gerne gå i ledtog, vi vil gerne ind i nogle innovationsprojekter.”

**S:** Men der er også nogen der teoretiserer vældig meget om at hvis du arbejder tæt på markedet, hvis du arbejder i samarbejde med markedet – og det gør man jo meget i Odense. Jeg har også snakket med Odense Robotics, som jo står for at administrere en kundeportefølje med potentielle aftagere af automationsløsninger. Og den kundeportefølje har jeg indtryk af får lov til at have ret stor indflydelse på hvad det er der foregår i klyngen. Det har meget indflydelse på hvad det er for nogle robotingeniører der kommer ud, det har meget indflydelse på hvad det er instituttet sidder og forsker i. Det er jo fint at komme tæt på markedet, det er der jo som sådan ikke noget problem i, man skal bare have sig for øje, at der er mange kloge der teoretiserer om at hvis du skal opfinde noget absolut nyt, hvis du skal ud og opfinde noget, så er du nødt til at isolere dig fra markedet .

**B:** Men det er fordi at historien er jo at Odense Robotics opstod for to år siden, de er jo en del af det gamle Odense erhvervsservice, det vil sige at deres mind set, det er at servicere erhvervet – Altså; ”hvilken medarbejder mangler du?” hvordan arbejder de sammen med hinanden, hvordan kan vi få væksten i Odense op? Det er deres mind-set.

**S:** så for to år siden, der hed det Odense erhvervsservice? nu hedder det Developing Fyn?

**B:** ja, det har jo skiftet navn hundrede gange, men fred være med det, men i bund og grund er de jo alle sammen ansat i Odense kommune og har til opgave at løfte og brande Odense som robotby, men også løfte erhvervet, hvorimod det vi gør i RoboCluster, det er jo innovationsnetværk, hvor vi siger ”vi vil gerne hjælpe til og skubbe på for at få de rigtige medarbejdere ud, men det er ikke vores primære opgave, vores primære opgave det er at bygge bro imellem ham forskeren der kan noget, og så den virksomhed der mangler det her ude, for vi ved, det kan godt være den virksomhed de er gode til at lave den her robot, men vi ved at ham der inde, han ved noget helt unikt som kan gøre robotten tre gange så meget værd”, og det er det som jeg synes er mega mega mega mega spændende, for der sidder en urskov af mennesker herovre som er mega kloge, som aldrig nogensinde taler med dem herovre. Og vi har noget GTS værk ( Godkendte Teknologiske Serviceinstitutter <http://gts-net.dk/gts-institutter/> ) som også hjælper med det her, men det vi gerne vil i vores, det er at bygge bro imellem de to ting. I sidste uge var det fra elektronik til robotter, altså hvordan elektronikbranchen kommer til at arbejde tættere sammen robotbranchen, de kender ikke hinanden. Og det samme kan du jo gøre med robotter til sygehusvæsenet, robotter til landbruget, og alt det der. Alle virksomheder vil jo gerne have værditilvækst og sælge produkterne lidt dyrere til deres kunder, selvom kunderne stadig skal være glade. Det som jeg tror på, det er lad os nu få noget ekstra værdi ind, i stedet for at lave en termostat som er flot, så lad os lave en termostat som du kan bruge fra din mobiltelefon eller et eller andet, det der giver et fuldstændigt knock out. Det er det der gør at MIR er en god virksomhed, at Universal er en god virksomhed, hvis Universal skulle have fulgt alt det andet, den slaviske vej, så havde de lavet en lidt billigere robot der var lidt pænere, og så havde de måske stadig tjent nogle penge, det ved jeg ikke, det havde de måske nok, men det de gjorde, det var at sige, ”hvorfor helvede skal det være sådan nogle store robotter, og store styresystemer.” ”Vi vil lave en lille robot, den skal være billig, og nem at programmere”, og det er for at lave det der ”disruptive”, ”Vi går ned under alt det gamle, og laver et helt nyt marked for os selv.” Det er det som jeg synes er spændende, fordi robot branchen, der er så mange muligheder, for vi er jo kun lige kommet i gang. Vi står jo der hvor der måske er tusind eller titusinde eller hundredetusinde opfindelser der mangler at blive lavet i robotbranchen, vi er jo først lige kommet i gang, og det vi ser her i dag, det er jo den helt klassiske, hvor, og det skal der også være, men der er jo tusind landbrugsrobotter der mangler at blive lavet, sundhedsrobotter, postvæsen, McDonalds, smøre sandwich-robotter der skal laves, og det kommer til at blive lavet, det er bare, ”hvem gør det?”, om vi gør det i Danmark, eller det bliver i andre lande. Og det er dét vi gerne vil i RoboCluster, det er at skubbe på den udvikling, og være med til at bygge de broer der. Hvis der ikke er nogen der bygger de broer.. - og vi kan jo kun gøre det fordi, som Tom startede med at sige, den danske stat har givet nogle penge til at gøre præcis det her.

**S:** Du nikkede genkendende da jeg sagde ”Tekno-antropologi”..

**B:** Ja, det er fordi jeg kender ordet. Jeg skal ikke gøre mig til ekspert i det..

**S:** Det er det behov, som tekno-antropologi opstod ud af, - Det er især interessant for mig at kigge på de her triple-, eller quadruple-helix konstruktioner, fordi at det som tekno-antropologer søger at gøre, det er netop også at bygge de her broer imellem forskellige organisationer der står overfor hinanden og ikke rigtig kan finde ud af at arbejde sammen, forskellige ekspertiser der står overfor hinanden, og ikke rigtig kan finde ud af at arbejde sammen, der er det meningen at man så sætter en tekno-antropolog ind til at kunne fungere som en slags translatør imellem alle de her forskellige instanser der altid er omkring en teknologi. En teknologi opstår jo aldrig ved at der sidder en dygtig ingeniør i isolation, og så kommer han ud med det nye. Der er jo sindssygt mange aktører involveret i sådan en proces..

**B:** Så skal du komme til vores netværksarrangementer jo

**S:** Meget gerne. Dem har jeg læst om, men jeg har ikke kunnet finde walk-inn netværket og.. -

Meget gerne, hvornår er der noget?

**B:** Jamen. I dag er jo ét af dem. Gå ind på RoboCluster.dk

( <http://robocluster.dk/aktiviteter.aspx> ), eller ring til mig eller Mette. Nogle af dem (arrangementerne) er klassiske som det her, og nogle af dem er hvor vi bygger bro imellem forskellige erhverv.

Hyggesnak om mig, Tekno-antropologi og mulige projekter jeg kan involvere mig i..

**35:30-**

**S:** Tænker du nogensinde over, at noget af det som Michael Porter også snakker om, - han har jo bare identificeret klynger, og teoretiseret om hvad det er, og hvordan de fungerer. Og noget af det som han peger på, og identificerer, det er, for det første; Du kan ikke skabe en klynge. Du kan identificere at den er der, og så kan du arbejde med den så længe den er der. Det var også det I gjorde, det er sådan jeg hører historien fortalt nu, på Fyn. Men noget af det han siger, det er at klynger de dør, hvis de bliver for indad skuende, for navleskuende, så en klynge, - enten ekspanderer den, eller også er den ved at implodere. Du er hele tiden nødt til at ekspandere for at have et grænsefelt til noget der er udenfor klyngen, det er i grænsefeltet til det der er udenfor klyngen at innovationen sker.

**B:** Det tror jeg også meget på det der, det tror jeg rigtig meget på..

**S:** Er det en strategi i RoboCluster, er det en strategi i Odense robotics ? - Det virker som om at man har en kundeportefølje som får lov til at pege på hvordan robotingeniørerne bliver uddannet, hvad det er for noget forskning der bliver bedrevet, hvad det er for nogen virksomheder der er brug for.. - Det hele peger lidt indad, og det eneste man kan gøre er at udvide kundeporteføljen.

**B:** Det er jo også det de får besked på; "udvid, for at skabe flere arbejdspladser på Fyn."

**S:** Men du kunne jo også arbejde den anden vej. I stedet for at arbejde med udgangspunkt i en kundeportefølje, så kunne du sige, "nu frigør vi noget videnkapital i Møllerinstituttet til at opfinde den dybe tallerken, vi tænker ikke en skid på om der er et marked for det." Og så arbejde den anden vej, og sige; "hold da kæft, nu har vi lige revolutioneret et eller andet" - Jeg ved ikke hvad det er, jeg kender ikke den dybe tallerken..

**B:** Den er jo faktisk opfundet nogle gange

**S:** - Og så går vi til markedet bagefter, og ser om lortet kan sælges

**B:** Altså. - Det sidste, det er det vi har gjort indtil nu i RoboCluster, vi vil jo også gerne høre hvad de siger de der virksomheder. Vores virksomheder er meget diverceret, i forhold til Odense Robotics for eksempel. Der er en Portefølje, vi har en 30-40 stykker, som er de samme. Mange af dem der er medlem hos os, det er dem der rigtig gerne vil udvikle, udvikle nye ting, og som du siger, vi bliver nødt til at tænke nyt i vores virksomheder. Det kan være at de allerede har fuldstændigt styr på deres virksomhed, De har styr på hvad for nogen medarbejdere, men de vil gerne vide hvordan kommer jeg fra klassisk produktion til at kunne levere robotter til sundhedsvæsenet? Det er der en der har gjort, og har åbnet en helt ny virksomhed med det. Og så åbner han jo et helt nyt marked, så hans virksomhed kan ekspandere kraftigt på det marked, for der er jo ingen andre der har set det marked før ham, eller, der er masser der har set det, der er bare ingen der har gjort det. Jeg tror rigtig meget på det der med at være med til at åbne de der nye markeder. Være med til at se de nye sensorer før andre, altså være liige på front, der hvor nogen af virksomhederne siger; "ej ved du hvad, det gider jeg sgu ikke være med i, for jeg har rigeligt at gøre med at levere den ordre jeg fik i går."

**S:** Hvordan gør man det? Hvordan sørger man for hele tiden at være foran ?

**B:** Det gør man jo ved at omgås de mennesker der også gerne vil være foran, det er vist det korte svar.

**S:** Der har vi klyngen igen

**B:** Ja. Man kan ikke læse sig til det. Du er nødt til at være sammen med dem. Tale med de der

universitetsfolk som gerne vil det. - ikke dem der ikke vil det, for de gider ikke at høre på mig, men dem der gerne vil det, og de rigtige virksomheder, og så sidde på nogle workshop og sige; ”nu kigger vi på de der robotter til sundheds brug.”, ”Der er nogen der allerede har taget dem til sig, Aabenraa sygehus.” Tag dem med i ligningen, de har allerede taget de første tæsk. Hvordan kan vi tage dem og gøre dem lidt bedre? Men også vise resten af sygehusene i Danmark hvordan man kan indføre mobile robotter der kører håndklæder, og blodprøver, og tøj, og hvad der ellers skal flyttes på et hospital. ( <http://www.sygehusonderjylland.dk/wm407002>

<http://www.teknologisk.dk/projekter/aethon-tug-paa-sygehus-soenderjylland/32952> )

Og der er der mange virksomheder i mit netværk som siger; ”arh, det er sgu nok bøvet, det er til det offentlige, sådan noget gider jeg ikke.” Men så er der også en lille gruppe der siger; ”hold da kæft mand, der er stort potentiale i det her. Der er jo hospitaler i hele verden, og alle hospitaler skal jo flytte ting fra A til B, det skal robotter bare gøre.” Så er der måske 20-30 der siger, måske 10 store og 20 små og 7 konsulentvirksomheder, ”Det her er der en frygtelig masse penge i.” Og så tager vi den gruppe, og går i klinch med dem, og sætter nogle tillidsfolk ind og siger; ”hvordan kan vi gøre det her bedre?” Sammen med hospitalerne, altid sammen med hospitalerne, hvis det er dem der er slutbrugeren. Og så søger vi nogle penge via forskellige fonde for at kunne drive projekter sammen mellem slutbrugerne, udviklerne og universiteter, for ellers så bliver det aldrig til noget. Vi har vores egne penge til at sætte det i gang, og så søger vi penge fra fonde til at lave de her projekter. Vi er ved at søge til et droneprojekt nu, ”hvordan kan droner fungere i byggeriet – for eksempel. Hvordan kan droner fungere i landbruget, hvordan kan droner fungere i produktion?” Og hvis vi ikke søger de penge, bliver det bare sådan noget ”bla bla, det kan vi godt gøre..” - agtigt, ”hvordan gør vi så det?” ”Det ved vi ikke rigtig. Nogen skal nok gøre det”. Næste skridt det bliver så at lave det her projekt, så vi direkte siger; ”Aalborg universitet, I sørger for produktionen Agro business park i Aarhus I sørger for landbrugsområdet. Teknologisk Institut Taastrup, I er gode til byggeri, I laver det med byggeri.” Så tager vi Teknologisk Instituts center for robotteknologi i Odense, som næsten altid er med, og siger; ”I er faglig partner hele vejen over, så vi har noget faglig ekspertise.” Og så tager vi SDU med som universitetspartner, og så har vi os selv som projektleder. Det er sådan vi har kørt i femten år nu. Og det projekt, det får vi så to år til, og så laver vi tre små faglige demonstrationsprojekter, hvor virksomheder kan mødes med universiteterne og teknologisk institut, og prøve de her droner af. Og ud af det der kommer der, - Vi får demonstreret hvad droner kan til den brede offentlighed, og så får vi nogle få virksomheder som virkelig får et innovationsløft og et teknologiløft ved at deltage i det her, og de vil få et kvantespring i deres egen virksomhed, fordi de har turdet gå med i det her. Så det er sådan vi gør det.

**S:** Hvor stor en chance tager de virksomheder der er med? Det jeg tænker på er, når man prøver at være front-runner for noget, og prøver hele tiden at være et skridt foran. Der er risikoen for at du er foran, men du løber sgu også lige forkert, men du har stadigvæk rykket på noget, du har lavet de her droner der kan x, y, z, det kan godt være at i processen for at komme der til..

**B:** Mange af dem har jo erkendt - de virksomheder der er med – at vi vil gerne det her, det er bare hvordan kommer vi fra A til B? De fleste ved ikke hvordan de kommer fra A til B. Det kan de selv gøre, hvilket sikkert er rigtig fint, men de kan også deltage i vores projekter, og i stedet for at komme fra A til B, så kommer de fra A til C, det er noget længere, men de bruger så også mere krudt på det, og de bruger mere intern energi på det, og de kommer til at mødes med andre. De kommer til C, men på vej hen til C, der har de jo mødtes med syv mennesker som de aldrig nogensinde ville have mødt hvis de ikke havde været med i det projekt. Og det kan godt være at komme til C, det måske ikke var der de troede de skulle hen, men de syv mennesker de har mødt på vejen de kan befrugte virksomheden sådan at, - De kommer måske med i deres bestyrelse, eller komme med i nogen af deres innovationsprojekter, som skaber nye projekter. En ting er at komme til C, en anden ting det er at møde de der mennesker som de jo aldrig havde mødt, hvis du ikke havde taget chancen, og var

kommet til C. Det er ikke sikkert du har tjent flere penge ved at komme til C, det kan være du faktisk havde tjent nogle flere penge ved at komme til B, men hvis du ikke var kommet til C, så havde du aldrig nogensinde taget det der kvantespring i din virksomhed. Der er rigtig mange der vælger at gå til B. Rigtig, rigtig, rigtig, rigtig, rigtig mange der vælger at gå til B.

**S:** Det er den sikre vej.

**B:** Ja, det gør langt de fleste. Så er der nogle få, som tør det andet, og det er dem der skal være med os.

**S:** Det er sjovt, hvis nu du forestiller dig en akse her, hvor vi har markedet her ude. Her foregår det der typisk forkortes R&D (research and development), og innovation. Herovre der er vi i isolation fra markedet, der foregår noget grundforskning, opfindelse af noget helt nyt..

**B:** Det skal også være der jo.

**S:** Det skal også være der. Og det er det som nogen puritanere siger; ”hvis du kommer for tæt på markedet, så får vi ikke de her opfindelser. Vi får innovation, men vi får ikke opfindelser. Vi opfinder ikke de nye dybe tallerkener.” Men det lyder som om at det I laver, det ligger.. - Hvor på akse ligger det? Det ligger ikke helt ude i markedet, men det ligger heller ikke helt ovre i den puritanske grundforskning.

**B:** Nej, vi vil gerne ligge midt i

**S:** Ja ikke? Det lyder som om I placerer jer et sted midt på akse. Det er vel i virkeligheden meget snedigt?

**B:** Jamen, det har vi gjort i lang tid, det er det vi gerne vil, og så længe jeg er leder af det, så er det det vi gør, for det er det jeg synes er spændende, for det er der hvor vi kan flytte os til C i stedet for B. Jeg interesserer mig ikke for at gå til B. Dem der sælger produkter her nede (udstillingsgulvet i brøndbyhallen) de flytter sig til B.

**S:** Nå, gør de det?

**B:** Ej, det passer ikke helt, der er nogle rigtig gode der nede. Det her handler om hvad vil man gerne, det er det det hele handler om, og nogen synes det er sjovt at være sikker på at få tjent de penge der, så aktionærerne kan få det de skal have. Jeg synes personligt det er mega sjovt at lave det her innovations- kvantespring, og koble de eksisterende virksomheder med nye virksomheder, eller også er det en helt ny virksomhed der skal opstå fordi de gamle virksomheder simpelthen ikke kan finde ud af det. Det er det jeg personligt bliver tændt af, det er der jeg trives i det job jeg har. Det er ikke fordi jeg elsker offentligt bureaukrati, og administrativt bøvl med fonde, det er fordi jeg gerne vil være med til at skubbe til en udvikling som jeg ser kommer til at revolutionere vores samfund markant, vi kan ikke engang se toppen af isbjerget, vi kan ikke se isbjerget altså, vi kan bare se en lille hvid pind. Nå, det kunne jeg tale timevis om det her..

Løs snak om div..

**47:30 -**

**S:** Det er sjovt, for lige nu virker det som om alt bliver trukket ind omkring Fyn og Odense?

**B:** Ja, men du skal også regne med at vi er rigtig gode til at brande os. Og så er vi jo så velsignede at have de der virksomheder, som rent faktisk er blevet solgt og kan noget. Og så er der jo også det ved robotter, at de er skide sjove at se på, der er gode billeder i dem. Omkring DTU Lyngby ligger der en automationsklynge, kan man vel sige, det kalder de så ikke sig selv, men der er en masse automationshuse, men det er jo noget med at forbinde en robot med resten af styresystemet, og det er ikke nær så sexet som robotter. Robotter, det er bare skide sexet. Du kan sige; ”jeg skal have den til at køre der over”

**S:** Så der er en vis værdi i at man har valgt en branche som der er god presse i

**B:** Ja, de er nemme at forklare

**S:** Det giver gode billeder. - TV2 NEWS er her i dag

**B:** Ja, for det er nemt at forklare, og de gør noget (siger robotlyde) siger den så, og..

**S:** Det bimler og bamler. Det er rigtigt, det har jeg sgu ikke tænkt på. Så der er god brandingværdi i det, og god pressedækning.

**B:** Ja, og så har vi medvind, må du regne med. Nu har jeg været med siden 2005, og i årene 2008-2012, da var der stort set ingen der talte om os. Der var overhovedet ikke noget fokus. Da talte alle velfærdsteknologi og outsourcing til udlandet. Men der i 2012-13, måske nærmere -14, da gik der ligesom en prås op for Danmark; "Nå, Det kan være vi skal producere noget i Danmark, og ikke bare kun have hvide tavler", og det var det skift der gjorde at robotter og automation kom på dagsordenen. Så har vi været heldige at da Universal blev solgt for 1,5 år siden for knap to mia. hvilket har gjort at folk så har - "Nå, det er ikke bare skøre universitetsfolk som sidder og bekræfter hinanden i at de er kloge. Det er faktisk rigtige firmaer, som tjener rigtige penge, som ansætter rigtige mennesker, og skaber rigtig gode arbejdspladser." Så de sidste par år har der været voldsom medvind.

**S:** Det er skægt. Jeg er meget interesseret i universitetets rolle i den her konstellation.

**B:** Jamen universitetet, må du regne med, har været med hele tiden.

**00:00 – 06:32**

**M:** Som en del af vores indsats så driver vi denne her start-up indsats, fordi at, - man kan sige, Odense har succes, historisk med robot start-ups. Mange af os har hørt om Universal Robots, men der er også andre, der klarer sig rigtig godt, men analysen var faktisk at der var for mange af de her start-ups der, .. , fordi at det er ekstremt kompliceret at lave robotter, det er mekanik, det er software, det er mekatronik, det er elektronik, noget der skal fungere 24/7 i belastede miljøer, og derfor så er vejen fra ide til fungerende prototype, til noget du kan få ud til kunder, til at få investeringer, til at du kan begynde at bygge en kommerciel forretning relativt lang. Og så har vi altså sat os for at lave den her start-up indsats som inviterer start-ups ind på et tidligt tidspunkt, og så give dem noget ro og noget tid og nogle ressourcer til at arbejde med deres prototype med deres første kunder, og deres forretningsplan, og så præsentere dem for nogle investorer når de er klar til det. Lige nu har vi fem start-ups inde som arbejde på en robotteknologi på forskellig vis, de sidder faktisk her inde (lokalet lige ved siden af os) der er kontorlokale..

**S:** Hvor lang er den proces, fra I inviterer dem ind?

**M:** Først er de igennem en ret lang screeningsproces, grundig screening..

**S:** Det er ikke hvem som helst..

**M:** Nej, det er dem der har potentialet.

(Vi går udenfor og kigger ind af vinduet)

**M:** De har kontor dér inde, det er alle dem der sidder dér. Der er nogle enkelt der sidder der, som ikke er robotvirksomheder, men ellers er de andre alle sammen robotvirksomheder på forskellig vis . - det kan jeg prøve at give dig nogle eksempler på..

**M:** Som udgangspunkt, så kan de være i vores miljø et år. Nogle kan være her otte måneder, og nogle kan være her atten måneder, plus minus ét år. Det kommer lidt an på hvad de har brug for, hvor langt er de i deres arbejdsproces? Så kommer de ind hos os. De får et sted at være, de kommer indover teknologisk instituts robothal hvor de kan arbejde med deres prototype, og så præsenterer vi dem for potentielle (po-?) kunder og samarbejdspartnere. Derfor så har vi også meget fokus på at vælge virksomheder som passer ind i det her økosystem der er her i forvejen, fordi så er der mange samarbejdspartnere som de kan udvikle produkt, og den kommercielle forretning sammen med. Og så, når de er klar til det, så har vi en partner i programmet her, som hedder invest in Odense ( <http://investinodense.dk/> ), Som bygger sådan en portefølje af investorer som gerne vil investere i robotvirksomheder på et tidligt tidspunkt. - Og de skal alle sammen bruge kapital.

**M:** Det her, det er jo så Teknologisk Instituts robot center. Teknologisk Institut er jo en stor virksom, men det her center, det er det største de har i Danmark, der er 60 konsulenter her som kun arbejder med robot..

**S:** Det er vanvittigt, og vi har taget 20 skridt fra der hvor start-up virksomhederne sidder.

**M:** Ja, og vi er partner i start-up huben, Teknologisk Institut er partner i Start-Up hubben, og Invest in odense er partner, så vi har forskellige opgaver. Så vi, i Odense Robotiks, vi støtter at der bliver valgt det rigtige, og vi hjælper dem med den kommercielle del af deres forretning. Teknologisk institut hjælper dem med deres produktudvikling, og Invest in Odense finder investorer til dem, sådan meget forenklet sagt.

**S:** Det er sikkert mere kompliceret end det.

**M:** Vores start-up's sidder her på lige fod med alle de andre projekter Teknologisk Institut har. Det er så demonstrationshallen, den er til udadvendte aktiviteter. Her der sidder robotic sport solutions (Robotic Sport Solutions ApS), De laver en sports robot, i første omgang skal den samle golfbolde op..

**S:** Det er jo en robotstøvsuger der..

**M:** Til golfbolde, ja. Men gps styret, for det er et lidt andet miljø den skal køre i. Golf er et stort marked, og en meget stort del af verdens golfklubber er centreret i otte lande, og det er faktisk et ret stort kommercielt marked, at lave løsninger til golf.

**S:** Jeg forestiller mig også at det er købekraftige kunder?

**M:** Lige præcis, det er det. - Som bruger rigtig mange penge på at vedligeholde deres faciliteter. Så de sidder her, - jeg ved de er her et eller andet sted..

**M:** Her der sidder nogen der hedder KUBOeducation ( <http://kubo-robot.com/> ), som laver en lille læringsrobot. Lav pris, ret enkelt teknisk, men som integrerer til en læringsplatform.

**S:** Det har jeg hørt noget om, det er noget med at få programmering på skoleskemaet..

**M:** Ja præcis, og man kan sådan set både lære de unge, - i grundskolen, det er med fokus på grundskolen, de kan lære at programmere, men de kan sådan set også bruge robotten som et fysisk element i anden type undervisning. Musikundervisning med noder for eksempel, eller matematikstykker, eller grammatisk opbygning af sætninger i dansk, og så får ungerne alle de her brikker som de skal arbejde med, og så kan robotten for eksempel vise om de har bygget sætningen rigtigt eller forkert. Og så kommer den i sådan et classesæt hvor der er en læringsplatform hvor læreren kan trække materiale ned sådan så det er meget enkelt at tage den med ud i undervisningen. Så, de har rigtig meget medvind. De blev i øvrigt færdige med deres speciale her i juni, og flyttede ind i hubben her samtidig så det er et studenterprojekt.

**S:** Det virker også som en forbandet god idé..

**M:** Det er en rigtig god ide, og det er en rigtig fin lille robot de har samlet.

**M:** Både Robotic Sport Solutions og KUBO har ikke ret meget produktudvikling, derfor sidder de her. Jeg har tre virksomheder siddende inde ved siden af som er mere produktudviklingsorienterede. Det her er også en åben hal med vinduer hele vejen rundt, så du kan ikke holde noget hemmeligt her inde.

**S:** Nej, det er meget dårligt til erhvervshemmeligheder.

**M:** Det må man sige. Nu går vi over i en hal hvor man normalt ikke kommer ind..

**06:32 - 11:30**

**S:** Det her virker jo som en no-brainer, det er jo det her man skal gøre. Er det ikke oplagt

**M:** Jo, det er det, men jeg kan fortælle dig lidt om hvad der skal være til stede for at man kan gøre det.

**S:** Ja, meget gerne.

**M:** Det er ikke så enkelt

**M:** Det her det er så innovationshallen, som er lidt mere lukket. Man kan også bygge i kasser hvis der er noget man har som er helt hemmeligt. Her har vi tre start-ups, og jeg kan se to af dem her. Vi har Nordbo ( <http://www.nordbo-systems.dk/> ), som står der, de laver en celle som kan sortere emner meget hurtigt, og det er sådan en færdig celle som både har vision kamera, og robot og bånd, og mekanik og det hele i sig, og ideen er sådan set, - Det er egentlig en teknologi som har været tilstede i mange år, men de pakker den så ind i en færdig celle som er meget enkel for virksomhederne at sætte i gang, og er meget nem at flytte rundt i produktionen. Og så kan den på meget enkel vis, programmeres om til en ny opgave. Og det er egentlig det der kendetegner rigtig mange af virksomhederne her, det er at de faktisk er med til at give brugerne en helt anden brugeroplevelse omkring robot, og det er faktisk noget af det som virksomhederne her i Odense gør rigtig godt. Der er meget fokus på software, og der er fokus på at gøre det enkelt at tage det i anvendelse.

**S:** Det er jo også det der var det store hit ved Universal.

**M:** Ja, lige præcis, og det er samme type tænkning.

**M:** Vi har besøg af en tekno-antropolog (Præsenterer mig for Leo Zhou og Lukasz Zymła fra <http://www.nordbo-systems.dk/> ) (snak om tekno-antropologi) (snak om hvorfor Odense er

interessant ) (triple-helix og klynge)

**M:** Der er ikke så mange af dem i dag, det er relativt nyt, der er ganske få centre..

**S:** Ja, men det sjove er at det opstår, lidt uden at nogen gør det.

**M:** Altså, her er det opstået omkring værftet, så det er jo et ønske fra værftet om at automatisere produktionen.

**S:** Det er jo som regel det der sker, der er en gnist..

**M:** .. så arbejdede de sammen med universitetet, fordi de var langt foran markedet på det tidspunkt, og det er så det som rigtig mange af virksomhederne på en eller anden måde spinder ud af. Og så er det klart, Både Leo og Lukasz er også uddannet på Maersk instituttet, som robot ingeniører, og det er jo, helt klart en vigtig drivkraft.

**M:** Så de laver sådan en celle her som kan sortere 120 emner i minuttet, er det ikke sådan?

**L:** Jo, indtil videre, den skal helst blive hurtigere.

**M:** Nåh, det kan den godt?

**L:** Ja

**M:** .. som blandt andet kan bruges til sådan noget sekundær pakning af fødevarer. Chokoladebarer... Det der det er sådan noget bremsebelægning, er det ikke?

**L:** Jo, der bare skal lægges op i nogle bestemte rækkefølger, klar til at pakke ud igen.

**M:** Så, det der med at have en flexpicker, det er jo ikke, på den måde, nyt, men nytænkningen her går i at pakke den ind på en måde så små og mellemstore virksomheder, meget billigt kan komme til den, og meget nemt kan stille den om til nye opgaver. Det er egentlig noget vi ser mange eksempler på fra forskellige veje. - Og, i det hele taget, automation til små og mellemstore virksomheder er noget af det der vokser hurtigst i verden.

**L:** Det er det største marked, der er jo 80-90% små og mellemstore virksomheder, så det er der de fleste af vores målgrupper er, det er der der er størst marked for os.

**M:** Altså, bilindustrien er jo gennemautomatiseret, det har jo trukket hele robot-, og de har haft kapitalen, de har haft volumen til at gøre det, hvorimod små og mellemstore virksomheder, langt hen ad vejen, stadigvæk er underautomatiserede

**11:30 - 18:39**

**M:** Herovre der har vi Corepath ..... Som laver en løsning baseret på en 3D-scanner, det er lidt samme historie som ovre ved Nordbo, en operatør kan tage den i hånden, og kan vise den et objekt, kan vælge ide i brugerfladen (siger han det?) hvad den skal, og så sætte den i gang. Og, det der er i fokus lige nu, det er polering, slibning, som er en svinene og besværlig opgave, som faktisk koster rigtig meget, og det kan man også, igen, i højvolumen produktion, er det automatiseret, men meget af det som vi laver her hjemme, og i alle mulige små og mellemstore virksomheder, det er "few of a kind production", som er alt for dyr.

**?:** Vi har lavet en test på den her, hvor vi har prøvet at slibe noget rust af, og der blev resultatet sådan her..

**M:** Vi er ok tilfredse med det..

**S:** Jeg skulle lige til at spørge: "er det godt nok?"

**?:** Det eneste der er, det er at de her streger som man kan se, de burde ikke være der, og det er så fordi, vi har sat denne her på ude i enden, og problemet var at selve værktøjet når at ramme på, hvis man går vinkelret, og det gør så at de her streger kommer, for så kommer der mere pres ude yderst. Det er så en af de problematikker vi prøver at løse, ved at få et mindre værktøj på, altså den her, og så holde en konstant kraft, ved at have en sensor på som den her..

**M:** Er det en af autoforce sensorerne?

**?:** Ja, lige præcis. Så kan vi måle hvor meget vi trykker med, og så kan vi hele tiden regulere det, fordi, selve hovedet her, bliver også slidt ned med tiden.

**M:** .. hvis den bruger alt for mange kræfter..

**?:** Ja, lige præcis. Og så skal den jo trykke lidt mere, for at få den samme, - for at det ser ens ud hele vejen igennem. Det er så noget af det vi prøver at optimere nu her.

**M:** Sådan en slibeopgave, det er jo en forfærdelig opgave. Altså, det er dyrt, det bliver tit sendt til Kina, Polen eller andre steder, det sviner, man får hvide fingre, og det larmer, og der skal udsugning til. Og det er sådan et eksempel på, - Altså, Universal robotten, som det her er, bliver jo i dag brugt primært til håndtering, samle noget op ét sted sætte det ind i en maskine, tage det ud og så lægge det et andet sted, men det her, det er jo en proces, det er ikke en håndteringsopgave, og det er så et eksempel på at man kan begynde at bruge den til at understøtte processer som polering eller svejsning eller maling.

**S:** Det geniale ved Universal robotten, det er at den er så forbandet nem at programmere, ikke?

**?:** Jo, hvis det bare lige er noget man skal samle op, så er det meget nemt.

**S:** Men det er rigtigt forstået? Du kan manuelt flytte den fra A og gemme, til B og...

**?:** Ja ja, (demonstrerer) du kan tage den (flytter armen vilkårligt), og så kan du gemme de punkter hvor du flytter den hen

**M:** Og det er den tankegang som CP(??) tager med ud til procesunderstøttelse, så scanner du objektet, og så vælger du processen i brugerfladen, og så sætter du den i gang. Det vil sige, man bruger stadig operatørens viden om, hvordan ting skal poleres, men han kan så passe flere robotter, i stedet for kun at stå med én vinkelsliber. Så hvis han nu har en vindmøllevinge, så kan han måske have en fem seks robotter i gang med at rende og polere, og så kan du lige pludselig flytte opgaven tilbage til Danmark, i stedet for at have den ude i Kina.

**S:** "The Automation Trap" bliver det omtalt som. - Det er fandeme en god idé

**M:** Tak ??

**M:** Virksomhederne de låner udstyr, de låner robotarme, de kan, sådan set, også søge måske 150.000 eller 200.000 i programmet til en eller anden specifik opgave som de har brug for hjælp til, og så laver vi jo, når de er klar til det, vi har fundet 15 pilot-kunder i fynske fødevarer virksomheder, til Nordbo, som de laver projekter sammen med, vi hjælper dem med at søge soft money, altså offentlig støtte til produktudvikling, både CP og Nordbo har begge to fået knap en million i et regionalt projekt, til at udvikle deres produkt for, og når tid så er, så kan vi præsentere dem for en investor som måske kommer med 15 millioner eller to gange 15 millioner, til at gå vider..

**S:** Det er faktisk en af de ting jeg rigtig gerne vil spørge dig om, det er om I har et arbejde med vækstfonden?

**M:** Ja, og andre investorer

**S:** og det er soft money?

**M:** Nej, det er det ikke. Soft money er jo penge som du får i et projekt, hvorimod vækstfonden går jo ind med venture kapital og køber ejerandele. Soft money bliver ikke vekslet til ejerandele, men det er typisk en eller anden form for offentlig støtte man kan bruge til.. Det kan være innobooster hvor du kan låne nogle ressourcer, eller et automotions boost som er strukturfonds penge fra EU, som bliver kanaliseret ud i virksomheder med en bestemt opgave.

Så der er sådan en trappe, hvor man, - Der er nogle early stage investorer, det kunne være (??) eller syddansk innovation, eller seed kapital, som er meget risikovillige, og kommer ind på et meget tidligt tidspunkt, det kan så give virksomhederne lidt arbejdskapital. Så kan de søge soft money, det var innobooster eller et andet projekt, som hjælper dem med deres produktudvikling, og så bliver de sådan set klar til at tage nogle rigtige investorer ind, og det kunne typisk være vækstfonden, som er syndikeret med nogle andre, måske nogle robotfolk eller noget, og kan de jo så gå ind med måske 30 millioner kroner i flere omgange.

**S:** Ja, det er jo den historie der bliver fortalt nu, om Universal,

**M:** Ja, og det er jo også det som de her virksomheder begynder at blive præsenteret for.

**S:** Og hvor er I i processen med vækstfonden?

**M:** Invest in Odense som er vores gode samarbejdspartnere i projektet her driver en investorplatform, hvor de samler folk og virksomheder der gerne vil investere i robotvirksomheder på forskellige niveauer. Det kan være fra en business angel som gerne vil ind med 250.000, til vækstheden, eller til store udenlandske investorer som vil ind med nogle andre typer beløb, og så, kan man sige, vi bygger en platform af investorer, som så bliver præsenteret for de her virksomheder når de er klar til det. De skal jo både have et produkt, de skal være ude hos nogle kunder, og de skal også have en forretningsplan som kan håndtere det her med at møde investorer. Så det er meget kort fortalt flowet i programmet her. Vi har plads til 5, startede i januar, og vi har fyldt op nu, vi regner med at tage et par stykker mere ind i løbet af efteråret, og så regner vi med at de første virksomheder forlader programmet i starten af det nye år.

**S:** Hvor stor en forskel gør det for de her start-ups at være her? De kunne jo gøre det selv.

**M:** Det synes jeg næsten vi skal gå over og spørge Leo om

**18:39 – 27:26**

**M:** Leo, Stefan spørger hvor stor en forskel det gør at være i programmet her som start-up

**S:** Altså, I kunne jo bare gøre det selv..

**L:** Nej, det kan vi alligevel ikke. Jo, det kan man godt, - Jeg vil sige, man får en del, det man får ud af det, det er også den anerkendelse af at ens ide er faktisk ikke helt så dum alligevel, - få en bekræftelse, og man får masser af omtale, positiv medieomtale, det er rigtig vigtigt for os, og så det her testmiljø, - vi havde jo trægulv som hvor vi testede på, hvor det hele gængede, hvorimod det her er noget bedre testfaciliteter. Så for et tidligt start-up er det et rigtig rigtig godt sted at være.

**S:** Altså, ét er at de fysiske rammer her er jo rigtig gode, men I har jo også adgang til nogle mennesker, nogen videnkapital, og en kundeportefølje. Hvor meget berøring har I med de mennesker?

**L:** Vi har et tæt samarbejde med Corepath som sidder ved siden af, som vi trækker på en gang i mellem, de har jo brugt rigtig mange sensorer, som vi også bruger, så man får noget input hist og pist, der er en rigtig god synergi. Ellers så er vi jo nede i vores lille kælder som er meget kapslet inde. Der kommer også rigtig mange rundt her, hallen bliver vist frem, og så får vi lov til at præsentere vores prototype, det giver også rigtig meget i den face som vi er i nu.

**S:** Det er jo noget af det som jeg gerne vil prøve at bidrage med. Ideer opstår aldrig i isolation. Det er jo en fuldstændigt forfjlet ide, at tro at man sidder nede i en kælder og tænker sig om, og så "bing!", så får du en ide og så kommer du ud med din ide. Altså, det opstår jo altid i kontakthader og spændingsfelter. Bliver I nogen sinde provokeret herude? "Hvorfor fanden har I ikke..?"

**L:** Jo jo, det har vi prøvet tit, så får man lige en retning, på en eller anden måde.. "Nå ja, det her burde vi måske have tænkt på".

**S:** Det er jo det jeg synes er virkelig interessant her ude, det er at der er rigtig mange ting der.. Det må skabe noget friktion også, altså I må støde på noget modstand, men den modstand skal I jo støde på på et tidspunkt..

**L:** Ja, for at lære noget, det er jo sådan det virker.

**M:** Når man tager til Silicon Valley, så bliver man jo nogle gange præsenteret for.. - Jeg var derovre sidste år, og skal derover igen til september. - så møder man robotvirksomheder, og så spørger man: "hvornår har i positivt cash flow?". Så kigger de på dig som om du er åndssvag; "Jamen vi er jo en teknologivirksomhed, vi skal jo ikke tjene penge, vi skal bygge vores produkt, og så skal vi sælges for mange penge på et tidspunkt.", og det er bare ikke virkeligheden her. Altså, virkeligheden i den her klynge, er at virksomhederne er lønsomme, er ude ved kunder og lave løsninger som skal fungere i den her virkelighed, og det er vi nødt til at bygge ind i forretningen, og det er også meningen her i huben, at efter 12-18 måneder, så skal virksomhederne ud og være kommercielt levedygtige. Og det betyder så at de er nødt til at lave noget som kunderne kan bruge,

og hvis du i 3-4 år får lov at udvikle dit produkt uden at være i berøring med et marked, så kan du altså virkelig lave nogle vildskud, og det ser vi også.

**S:** Der er også nogle puritanere der vil sige at du skal gøre det i isolation fra et marked, du skal netop ikke tænke på at der skal være investorer i det, - Der har vi sammenstødet imellem innovation og invention, hvis du skal tænke noget fuldstændigt nyt, så skal du jo netop skære hele tanken om at det skal kunne sælges væk. Hvis du vil have helt ren nytænkning, så er du jo nødt til at forlade markedet.

**M:** I sådan en systemtænkning, så er det jo svært at få nye ideer ind. Men, - virkeligheden her er jo, at de her virksomheder skal fungere kommercielt, og gøre det ret hurtigt. Og i det set-up, så skal man have kunden med ind på et tidligt tidspunkt. Og så er det rigtigt, teoretisk set, så ligger den store disruption, eller den store innovation, kan måske godt ligge udenfor. Men, det er ikke en økonomisk virkelighed her at man kan gøre det på den måde, her er man nødt til at have kunder ind på et meget tidligt tidspunkt.

**S:** Det synes jeg også giver rigtig god mening. I virkeligheden, så er det vi snakker om, det er at man kan beskrive to forskellige retninger; fra markedet til innovationen, eller den anden vej. Og I er i høj grad påvirket af en kunde portefølje og et marked, lortet skal kunne sælges ikk'..

**M:** Det er i virkeligheden også en del af styrken ved klyngen her, der er både dem der laver komponenter og robotter, men der er også de virksomheder der får det til at fungere ude hos kunderne. Og I (Nordbo) er jo et eller andet sted midt i mellem at være en produktvirksomhed, og en integrationsvirksomhed. Noget af det der er styrken ved klyngen, det er at der er begge dele.

**S:** Præcis, og det var det jeg skulle til at sige, at sandheden ligger jo et sted imellem, og det er så at afveje, hvor skal det snit ligge?, altså, hvor tæt skal vi på markedet, og hvor tæt skal vi på puritanerens opfindelser? Det er jo vanvittigt spændende.

**L:** Der er en anden ting med at man får den der hjælp til forretningsudvikling her inde, og det er også ekstremt vigtigt som start-up, at man allerede begynder med prototypen, allerede tænke på hvordan det skal markedsføres, sådan at man får det hele med på en gang, så man ikke skal bygge en færdig prototype og så begynde at tænke på markedsføring, du får masser af feed back, "det skal faktisk ændres det her", - har man så penge til det, så kan man jo så diskutere til den tid, så man får det markeds feed-back hurtigst muligt.

**S:** Det er ikke en del af uddannelsen som robot ingeniør?

**L:** Nej det er det ikke..

**M:** Men det er det første vi spørger til når vi møder dem.

**S:** "... hvordan skal det her sælges?"

**L:** Og så tænker man; "nårh ja.., den skal sælges!"

**S:** "gud ja, der er et marked."

**S:** Altså, Steve Jobs profilerede sig jo på at henvende sig til sine ingeniører, og sige; "I skal bare lave det I selv vil have." - "Lav den Iphone du helst selv vil have, så skal vi nok sælge den bagefter."

**M:** Ja, de excellerede ved ikke at spørge deres kunder.

**S:** ja, de var jo skide ligeglade. Det var den fuldstændigt anden retning.. - Og det gik jo også meget godt!?

**M:** Der skal en hvis økonomi til. - Men altså, Universal Robots som er den store lysende eksempel her, er jo et eksempel på at der er nogen der er startet ude ved kunderne ikke? Tre phd studerende som alle sammen kommer ud af et legetøjs robotunivers med udgangspunkt i legorobotter, og så laver, som en del af phd projektet, går ud og kigger i fødevarer virksomheder, og ser hvordan de er automatiseret. Og så ser de så, ude ved dancake, hvor der bliver lavet pizzaer, en stor tung industrirobot som kan løft 250 kilo, som lægger peperoniskiver på, som vejer 2 gram. Og når den så skal programmeres om til en anden type pizzaer, så koster det lige så meget at få en ingeniør til at

lave det, som det kostede at købe robotten til at starte med. Så står de der og tænker; ”Det her, det må man kunne gøre på en anden måde.” - Så de var ude hos nogle kunder og se på et marked, og resten er jo historie, det har taget ti år, men er jo en kæmpe stor kommerciel succes, som, i den grad, er med til at forandre den måde som hele verden producerer på. Det tager jo udgangspunkt i, at de var ude og se et behov hos nogle kunder.

**S:** Ja. Jeg er meget inspireret af en gut der hedder Evgeny Morozov, han har lavet et begreb han kalder ”solutionism”, netop fordi han prøver at skabe noget friktion, noget modvægt til Silicon Valley, som jo har fået lov at dominere verden efterhånden..

**M:** Jamen, der er så mange penge at de kan lave en masse ting uden at være i kontakt med dem der skal bruge det.

**S:** Lige præcis, de kan jo bare gøre det. Og det han (Morozov) siger, det er ”Hvorfor skal vi implementere en løsning, bare fordi vi har løsningen?”, han vil hellere spørge; ”Hvad er problemet?”. - Og det er jo et klasseeksempel: Vi har en løsning, det vil sige, en industrirobot der kan løft 250 kilo, - Ja, men problemet vejer to gram. Så der ville Morozov sige at vi skulle have stillet spørgsmålet; ”hvad er problemet” først, og så have fundet frem til en løsning.

**M:** Der tror jeg, - og det er kendetegnende for rigtig mange af de virksomheder der er i klyngen her, at de starter med at se et hul i markedet hos en kunde, og siger; ”det kan vi gøre noget ved.”

**M:** Nå, nu synes jeg vi skal lade drengene arbejde. Tak for snakken

**27:26 - 29:38**

**S:** Jeg vil rigtig gerne snakke med dig om hvorfor det her ikke er en ”no-brainer”?

**M:** Jamen, det er en no-brainer, men der er bare nogle faktorer som skal være til stede før at det kan blive til en succes. Der skal være en kritisk masse, der skal være et økosystem. Der er jo rigtig meget offentlig erhvervsfremme, der handler om at sige; ”vi vil gerne være..” – på forskellige tidspunkter i historien er det forskellige ting man gerne vil være, - så er der nogen der gerne vil være noget med nano-, nogen med pharma-, nogen med IT, men meget ofte så er det noget man gerne vil være, og ikke noget man er. Og her er så 86 virksomheder der hen over 25 år har vokset sig stærke indenfor det her område, så derfor er det et spørgsmål om, at her er der noget, der er en styrke, og den bruger vi jo meget i forhold til start-up hubben, med partnerskaber, med økosystemet. Det er også virksomhederne der sidder i det board, der vælger dem der skal ind i programmet. Så når Leo han siger at det er vigtigt at man er blevet valgt af nogen, så betyder det jo faktisk at det er nogen af de skarpeste robotfolk og investorer som vælger de virksomheder som skal ind i programmet. Og det betyder, - bare fordi de er blevet valgt- så kommer investorerne og kigger på dem. Så er de kommet forbi den der tærskel. Så det betyder noget at der er en kritisk masse i forvejen. Så betyder det noget at der er nogle kapabiliteter, altså nogen der kan hjælpe med, - som forstår det kommercielle, og som kan hjælpe med produktudvikling. Her har vi jo så igennem ti år haft teknologisk instituts robotcenter som er det stærkeste udviklingscenter i Danmark på robotområdet. Vi har universitetet, som uddanner de bedste robotingeniører i europa og som også laver meget meget praksisorienteret forskning på det her område. Så der skal være nogle kapabiliteter tilstede, og så skal der sidst, men ikke mindst, også være noget kapital som man kan hælde i de her virksomheder. Og hvis du har dét til rådighed, så vil du kunne lave det som vi har lavet, alle steder. Så på den måde, - det er jo ikke svært, men der skal være, - Jeg plejer at beskrive det her som sådan en cup noodle. Du ved, man flår låget af, tilsætter kogende vand og rører rundt, og det hele er dernede i forvejen, og vores program er så det kogende vand ikk'

**S:** Det er sgu en sjov analogi

**29:38 – 30: 36**

Vi henter kaffe..

**30:36 – 31:30**

**M:** Jeg håber så, i øvrigt, at det vi laver har lidt højere kvalitet end en cup noodle, men pointen i at det hele er tilstede i forvejen.

**S:** Altså, cup noodle er jo genialt. Det virker.

**M:** Du tager låget af, hælder kogende vand på, venter to minutter, og så kommer der et måltid mad ud af det, det virker godt.

**S:** Det virker forbandet godt

30:58 -

**M:** Indtil videre, i programmet, har vi skaffet funding, det er ret dyrt at drive, det kan du næsten fornemme.

**S:** Det så rimelig "high-end" ud

**M:** Og så udnytter vi så den kapabilitet, i de samarbejder der er.

**31:30 – 33:28**

**M:** Så udover start-up indsatsen, så markedsfører vi også sådan et jobmarked. Mange af virksomhederne mangler rigtig meget arbejdskraft

**S:** I rekrutterer?

**M:** Nej, vi rekrutterer ikke, men vi markedsfører et jobmarked, altså som klynge. Vi viser, at hvis du kommer til Odense, så kan du arbejde, ikke bare i én virksomhed, men det er en karrierevej. Du kan få 1., 2., 3., 4. job her, og så er klyngen enormt vigtig hvis man skal trække nogen til ude fra. Det er risikabelt at flytte fra Spanien til Odense, hvis det kun er én virksomhed du kan få job i, men når der er en klynge af virksomheder, så er chancen for at du bevæger dig videre meget større. Der har vi så en opgave der.

**S:** Så I trækker også noget højt specialiseret arbejdskraft til hele Fyn

**M:** Ja, det gør vi, primært til Odense, og robottingen er centreret omkring Odense.

**M:** Så laver vi forretningsudvikling det er nogle af de samme værktøjer vi hjælper start-up virksomhederne med, vi hjælper også små ingeniørvirksomheder med at tænke kommercielt på et tidligere tidspunkt. Og så laver vi også, - Der er jo ikke nogen af de her virksomheder der producerer noget selv. Alle robotvirksomheder, de udvikler, specificerer, og så køber de alle komponenter ude fra, og det gør automationsvirksomhederne også. Langt hen ad vejen er det lokale underleverandører, men vi arbejder så på, - det er et nyt område hos os, men vi arbejder på at afdække de kvalificerede underleverandører, og så sikre at de rigtige virksomheder de snakker sammen. Så den vækst der er lander også lokalt

Da vi startede her, i november måned sidste år var der 1800 medarbejdere i robot og automationsvirksomhederne, i marts i år var der 2300, når vi kommer ind i 2017 på et tidspunkt, så krydser vi 3000 medarbejdere, i første led af kæden, og så beskæftiger de jo så en lang række ude hos underleverandører.

**33:29 – 46:08**

**S:** Kan vi lige tage kronologien i det? Hvad kom først? Hvis vi nu kigger på Universal Robots, så startede de jo allerede i 1998..

**M:** Ja, men historien starter sådan set før. Odense og Fyn har en meget meget lang tradition for at have industri, så der er sådan et industrifundament. Lindø værftet er jo et meget godt eksempel på det. Så en lang tradition for at bukke og bøje ting i jern på Fyn. Der er for eksempel også en lang tradition for fødevarerproduktion. Så vi har jo virksomheder i klyngen i dag som er langt over fyrre år gamle, og som har arbejdet med fødevarerautomation i en eller anden form i mange mange år, fordi fødevarer produktionen altid har været her. De har så taget de her nye teknologiske muligheder til sig, og bruger rigtig meget robotteknologi i dag, i deres forretning. Så det er udgangspunktet, men hvis vi snakker ren hard core robotudvikling, så for 25-26 år siden, begyndte man at arbejde med robotter ude på Lindø, i produktionen, for at holde produktiviteten oppe, det var, simpelthen, et forsøg på at holde skibsproduktionen i Danmark, i konkurrence med Koreanske skibsværfter. Og de

begyndte så at kigge på små Japanske svejserobotter, men de begyndte også at kigge på meget store, mange akslede, lange aksler, robotter som skulle bruges til at svejse, blandt andet, ind i skibsskrog, og den slags. Det var udstyr der ikke var der, det fandtes ikke, så det skulle udvikles, og det var udstyr som der ikke var soft ware til at styre, så de startede sådan set, og ansatte rigtig rigtig mange ingeniører ude på Lindø til at arbejde med automation med robotter, og de lavede et samarbejde med universitetet, som havde udviklet matematiske modeller i en anden sammenhæng, som ikke var tænkt til robotter, men som kunne bruges i forhold til styring af de her løsninger. Og så dukker der sådan set mange store automationsafdelinger op ude på Lindø, der dukker en lang række virksomheder op omkring det her miljø. Virkeligheden for dem er at de i mange år er udfordret rent kommercielt, fordi de er langt foran deres marked, fordi de har værftet som kunder, men det er svært at få andre kunder ind. Ud af det miljø der er på universitetet, laver man Maersk instituttet, som er, - det kom ud af det institut som hed ”institut for anvendt matematik” tidligere- så blev der dannet Maersk instituttet som er en meget meget stor privat donation, - og Lindø og Maersk, det hænger jo også sammen.- som så uddanner specifikt robotingeniører, softwarefolk, som i mange år også får job i alle mulige andre brancher. For ti år siden, så kom Teknologisk institut til med deres robotcenter, først med to mand, og nu er de tres, som arbejder med produktudvikling et eller andet sted imellem virksomhederne og universitetet.

**S:** Det er jo en voldsom vækst

**M:** Ja, det er det. Altså Universal startede jo også med tre, og er tre hundrede, så der er også andre virksomheder der tager væksten. Og det er jo så, - altså, for fem år siden snakkede man stadig om at være kommercielt levedygtig, og i dag kan vi se at virksomhederne, over en bred kam, er meget meget lønsomme, de tjener rigtig gode penge samtidig med at de vokser rigtig meget. Og der er en lang række virksomheder som sådan set fordobler omsætningen årligt her i klyngen. Og de tapper ind i et verdensmarked som er ved at eksplodere, for automation, og det som man specielt er dygtig til her i Odense det er automation af små og mellemstore virksomheder, det er fødevarerområdet, food automation, og så er det logistikområdet, altså, at få fragtet ting rundt i produktionen. Og det er tre områder som skal vokse meget hurtigt. Så der er forventninger til at, - her i 2016 blev der formentlig solgt 10.000 – 12.000 kollaborative robotter, altså ligesom Universals robotarm, en der kan arbejde sammen med mennesker, og i 2025 er der faktisk en global forventning om at der skal sælges 700.000 kollaborative robotter. Så det er altså et marked der er temmelig stort.

**S:** Det er et marked man gerne vil føre.

**M:** Ja, det må man sige. Eller bare have en fair andel af.

**S:** Ja, og det er vel også derfor at Universal kunne trække en amerikansk investor ind som jo så købte det ikk'?

**M:** Jo,

**S:** Under forudsætning af at det bliver her? Gør det ikke det?

**M:** Det er ikke en forudsætning, - jeg kender ikke kontrakten, jeg er ikke præsenteret for vilkårene på den måde, men udmeldingen er at de bliver i Odense, de vokser i Odense. Og det er meget tæt knyttet til at, du kan faktisk ikke rekruttere den nødvendige mængde arbejdskraft de skal bruge andre steder. Man ville ikke kunne tage udviklingen, og flytte den til et andet sted i dag.

**S:** Det er jo så en styrke ved klyngen, igen

**M:** Ja, præcis.

**M:** Der mange faktorer tilstede, der er mange der snakker om den her triple-helix mellem erhvervsliv og forskning, udvikling, og uddannelse, og offentlig sektor. Og det her det er sådan et rendyrket eksempel på en triple-helix der fungerer.

**S:** Ja, lige præcis, og det er jeg meget glad for..

**M:** Dem er der ikke så mange af, der er mange der snakker om det.

**S:** Der er mange der snakker om det, det er blevet lidt et buzzword. Jeg har arbejdet lidt sammen

med Københavns kommune, i deres bestræbelser på at blive en smart city, også bruger triple-helix som et buzzword, men jeg kunne simpelthen ikke greje hvordan det skulle forstås, hvor at jeg synes, at når jeg ser på jeres eksempel, så står det sole klart.

**M:** Men det er også klart. Så er det også en historie om virksomheder der faktisk er interesserede i at arbejde sammen, og skabe et økosystem sammen. Når vi spørger virksomhederne, så er 85% af dem åbne for samarbejde med andre virksomheder, og 94% af virksomhederne siger at det er let at finde samarbejdspartnere i Odense. Så dels er det en triple-helix der virker med meget stærk forskning, udvikling, uddannelse, og nogle dygtige virksomheder som tager tingene til sig, og så er det et økosystem hvor man egentlig er interesseret i at arbejde sammen ikke om kerneudvikling det holder man for sig selv, men de ting der ligger rundt om dit produkt, er meget mere interessant at dele med andre.

**S:** Ja, det var faktisk noget jeg gerne vil snakke med dig om. Man er kolleger, men man er også konkurrenter. Der må jo være mange, - Der kan jo komme noget i udbud som flere i en klynge kan byde på, det må da skabe noget gnidning?

**M:** Jo, det gør det også, men det vi faktisk konkurrerer mest om i øjeblikket, det er medarbejdere. De har jo forskellige, - der er selvfølgelig virksomheder der konkurrerer om de samme kunder lokalt, det er klart, men det er nu ikke udbredt. De har forskellige ekspertiseområder, forskellige domæneområder, mange af dem kigger jo ud globalt, men selvfølgelig er der nogen der konkurrerer, men det er ikke det der præger klyngen, det er det ikke.

**S:** Jeg har forstået jeres rolle i det her triple-helix samarbejde, vi kan kalde det den administrative rolle,

**M:** Ja, vi er jo dem der skal være med til at sikre virksomhederne nogle gode betingelser i forhold til nogle ting som man kun kan løfte i fællesskab.

**S:** Det som man godt kunne være lidt nysgerrig for at finde ud af, det er, - som du fortalte før, så har I en kundeportefølje, og i rekrutterer nogle start-up virksomheder, som matcher den kundeportefølje, det er en lidt indadskuende process. Er du bange for at om det på nogen måde kan hæmme innovation?

**M:** Det kan man godt sige. Vi har også sagt nej til virksomheder i start-up hubben, som jeg er sikker på at vi om ti år møder ude i verden, og man tænker; ”det kunne egentlig have været sjovt, at være en del af deres rejse”, for jeg er sikker på at det også er nogen af dem der bliver til en meget meget stor succes. Men det man skal sige her, det er at sige, at vi er et højt specialiseret tilbud, som bedst kan hjælpe virksomheder, hvis de kan sættes i partnerskab med det der er her i forvejen. Vi har også et formål om at vi støtter ikke opfindelser. Så hvis du kommer med en genial opfindelse på robotområdet, og præsenterer den for os, så siger vi; ”Det er fint, det lyder spændende, men kom tilbage når du har en vision om at skabe en kommerciel virksomhed.”. Det er vores ramme, det er at vi i løbet af 18 måneder skal være med til at understøtte en virksomhed som kan blive kommercielt levedygtig. Så hvis du kommer med en genial opfindelse, som måske har 3-5 år til markedet, så skal du arbejde med den i et andet set up end hos os. Og så er det rigtigt, så kan der være noget radikal innovation som vi ikke kan hjælpe, men omvendt, så vil det som vi kunne tilbyde dem med den radikale innovation måske også være mindre. Det skal foregå et andet sted end hos os. Vores formål er at understøtte virksomheder som i løbet af 18 – arh, måske 24 måneder nærmer sig en kommerciel levedygtig status. Det er et snit, og så er det rigtigt, så vil der være noget radikalt, en disruption, eller en anden måde at gøre noget på, som vi ikke kan understøtte.

**S:** Ja, og de trives jo så fint et andet sted, eller..?

**M:** Ja, de vil typisk skulle bevæge sig hen et sted hvor der er meget mere kapital end her.

**S:** Vi snakkede om retninger før, og her kan man sige at du beskriver en retning der fra en kundeportefølje til nogle start-up virksomheder. Man kunne også vælge at sige; ”I kunne lige så godt arbejde den anden vej, altså gå fra en start-up virksomhed der har den her geniale idé til så og

sige; ”vi må ud og arbejde med den her kundeportefølje”

**M:** Det kan vi også godt gøre. Men vi kigger på fire kriterier, - boardet vælger virksomhederne ud fra fire kriterier. Det ene det er grade af innovation, altså, det skal være et nyt produkt, eller det skal være et produkt der gør noget på en ny måde..

**S:** Så det skal ikke bare være en efterligning..

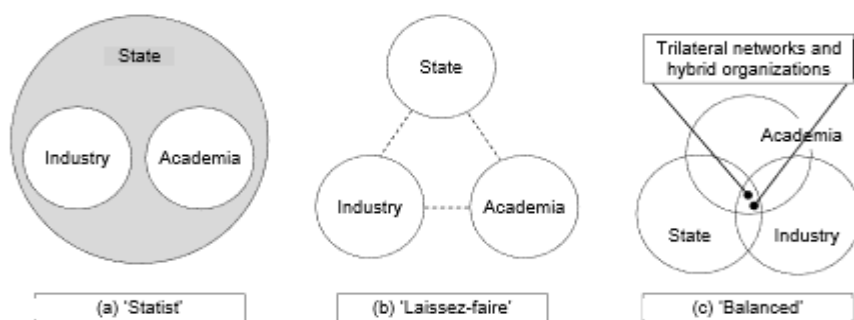
**M:** Nej, så kommer du nok ikke ind her. Universal armen var jo en ny måde at tænke en industrirobot på, som man havde kendt i 40 år. Så kan man sige; ”er det innovation?” ”Ja det er det” fordi de gjorde det på en radikalt anden måde, det kan man også godt se i deres kommercielle succes. Så kigger vi på om de har et skalerbart produkt, fordi at de skal kunne adressere et stort marked. Der skal være et marked for det, og de skal også have et produkt, og en forretningsmodel der kan gøre at de går ud til et stort marked. Så kigger vi på teamet, - og, typisk, hvis du spørger sådan en investor, så vi han sige at teamet er det vigtigste. Det kan godt være ideen er vigtig, men teamet er sådan set vigtigere, for det er teamet der skal bære den igennem. Og der kigger vi faktisk en lille smule mindre på det, - selvfølgelig skal der være nogle rigtig dygtige tekniske kompetencer i teamet, men så ved vi så også godt, at de hen over de 18 måneder de er hos os, skal de have udvidet teamet med nogle stærkere kommercielle kompetencer. Det stiller vi ikke som krav, at de har dem up front, for – indtil du er klar til at sælge et produkt, så er det sådan set bare en omkostning, så hjælper vi dem med at dække af med det kommercielle, og hjælper med at sætte dem i forbindelse med kunder

**S:** Der er I jo en del af teamet

**M:** Ja det er vi.

**M:** Det vigtigste teamet skal lave er, sådan set, at udvikle deres produkt, så prøver vi at hjælpe dem med mange af de andre ting der er rundt om. Sådan en som CB (er det navnet??) har lige ansat en deltidssælger, fordi, nu er de der hvor de selv skal til at finde kunder, hvor vi har hjulpet dem i starten med at finde de første kunder som samarbejdspartnere. Og så det sidste kriterie, det er fit til økosystemet, fordi, hvis de har et stærkt fit til økosystemet, så kan vi hjælpe dem med rigtig mange ting. Og så er det rigtigt, - kommer der en som ser tingene på en helt anden måde, så.. - det her er jo en eller anden form for systemtankegang. Vi har et økosystem, er du inden for det økosystem, så er der rigtig mange punkter hvor du kan få hjælp til din forretning, og hvis du så kommer med noget der er så nyt, så det på en eller anden måde ikke passer ind i økosystemet, så vil de score lavt på det her fit til økosystemet, men omvendt, så tror jeg også vi vil have svært ved at hjælpe dem. Så, på den måde har vi måske et lidt mere lavpraktisk formål

*The Triple Helix and innovation policy and practice*



**Figure 1.** Triple Helix configurations.  
Source: Etzkowitz and Leydesdorff (2000).

46:15 – 49:29(S præsenterer M for Ezkowitz & Leydesdorff (2000)'s Triple Helix konfigurationer)  
46:45 -

**S:** I en ”laissez-faire” konfiguration, hvor industrien mere eller mindre bestemmer slagets gang, og

det er så den administrative gren af helixens opgave ikke at være i vejen. Det hører vi jo tit om, at..

**M:** Det er sådan man typisk vil gøre i de amerikanske teknikmiljøer

**S:** Det er også det Donald Trump råber op om nu, at han vil fjerne, er det 50 hindringer for vækst og innovation.

**M:** Altså når jeg møder .. i Boston, for eksempel, så vil deres opgave være at lytte til dem der arbejder sammen, og hvis der nogen af dem der melder om en eller anden sten i skoen, så skal de være med til, simpelthen, at fjerne den, på en eller anden måde, gøre et eller andet ved det, det er det de skal.

**S:** Den tredje mulighed kalder han "Balanced", altså at de tre forskellige enheder på en måde opløses, og at der i hybriden mellem dem opstår et sweet spot, eller en hybridorganisation, hvor ting går op i en højere enhed.

**M:** Der er i hvert fald elementer af det som vi laver, der går i retning af den her, - af en hybridorganisation, start up hubben, der sidder virksomheder i boardet der er med til at vælge de nye start ups, de er samarbejdspartnere, men det er noget der er drevet af en offentlig organisation, for offentlige midler. Mange af dem, den nye viden der kommer ind i start up hubben, og også de nye start ups, er jo ofte et spin out fra SDU og den viden der er skabt derovre, og de kandidater der kommer ud af det, så der er mange ting i den her start up model som trækker i retning af en triple-helix som er mere balanceret. Jeg tror ikke der er nogen virksomheder der har en oplevelse af at de er opløst. Det er selvstændige, meget velfungerende enheder, men de er så i et klynge set up, hvor klyngen er en aktiv medspiller, hvor den offentlige part er en aktiv medspiller.

**S:** Jeg tror heller ikke det handler så meget om at opløse enhederne og opløse de enkelte firmaer, det er mere den her konstruktion med at vi har nogle firmaer som udelukkende står for produktion, vi har et universitet som står for videnproduktion, og vi har noget regering, eller noget kommunalt, som står for noget administration, punktum. De grænser kan man jo bryde ned ved at sige; "De her opgaver kan faktisk godt skifte lidt plads"

**M:** Der er rigtig mange opgaver som er fælles her, i den her konstruktion, så det er nok den her model vi vil føle os mest hjemme i.

**49:29 -**

**S:** Jeg kunne godt tænke mig at snakke lidt om retninger, altså, hvad flyder hvor hen? Lige nu sidder vi her og snakker sammen, og så har vi SDU som er videnproducerende, men også laver højt kvalificeret arbejdskraft, og så har vi nogle virksomheder. Er der for eksempel eksempler på ansatte der opererer flere forskellige steder?

**M:** Ja. Du har lige mødt CP (??) Robotics er et spin out fra SDU. Direktøren var indtil sidste efterår lektor på universitetet, og er nu CEO i virksomheden. Det er der massevis af eksempler på at der er det der, men det flyder rundt. Nogen af virksomhederne er i en tidlig fase også ansat på universitetet, tjener nogle penge på at undervise, samtidig med at de udvikler deres produkt. Så der er en stor grad af vekselvirkning her.

**S:** Det var et eksempel på at der fra den videnproducerende gren flyder kvalificeret arbejdskraft over i virksomhederne. Hvad flyder der fra virksomhederne ud i henholdsvis den administrative, og ud i..

**M:** Jamen, fra virksomhederne til academia flyder der jo projekter, der flyder jo behov, for at få undersøgt et eller andet, eller arbejdet med et eller andet område som kan blive til et produkt..

**S:** "Vi har identificeret et hul i.. "

**M:** Ja, eller; "Vi har en udfordring" eller "vi skal bruge en algoritme der, - hvis man tager et billede af nakken på en makrel, så kan man regne ud hvor meget den vejer, sådan så man kan putte den i den rigtige dåse, og ramme 250 gram makreller når du er færdig."

**S:** Er det et virkeligt eksempel?

**M:** Det er et virkeligt eksempel. En meget stor kommerciel succes

**S:** Tage et billede af nakken af en makrel?

**M:** Ja, meget meget hurtigt. Der kommer jo tusindvis af makreller kørende på et bånd, og så tager man et billede af dem, og så siger man; ”den her, den vejer så meget så den passer ovre i den her dåse, og så rammer vi præcis 250 gram”, og det foregår jo sindssygt hurtigt med sådan nogle flex pickere som vi lige har set ovre i.. - Det giver sådan en fuldautomatisk sortering af makrel, der gør at man kan flytte produktionen fra Filippinerne til Spanien eller Frankrig.

**S:** Så det er et eksempel på at man fra industriens side har identificeret..

**M:** ..et behov, og så får man noget hjælp i academia til at få den lavet. Men så er industrien jo samarbejdspartnere i produktionen af kandidater, de kommer ud i praktik, de skriver specialer, og de arbejder med de problemer som der er ude i den virkelige verden ude i virksomhederne.

**S:** Fra den administrative gren, til industrien?^- Altså, I har en kundeportefølje..

**M:** Altså, vores opgave, - Vi har fem hovedopgaver, og de fem hovedopgaver de er prioriteret af virksomhederne. Så vi er ude at spørge vores marked; ”hvad har I brug for?”, og så prioriterer vi sådan set de ting som vi skal arbejde med ud fra det. Og det har vi en økonomisk frihed til, vi er ikke drevet af at vi skal ud og søge penge, vi har økonomisk frihed til at levere det som virksomhederne rent faktisk har brug for. Så det er dem der sætter retningen for hvad det er vi arbejder med. Og så er vi jo bidragsydere ind i, - Altså, vores kapital er meget ofte at vi kender virksomhederne, vi kender deres strategi, vi kender deres forretning, vi bygger viden om virksomhederne, og det er den vi baserer alt det arbejde på vi laver. Så vore rolle er tit at spørge virksomhederne; ”vil I være med til det her?”, og så investerer de noget tid i at være med til at drive eller udvikle et eller andet i fællesskab.

**S:** Noget af det som jeg sidder og læser nu, - De beskriver hvordan at forudsætning for entrepreneurship, virksomhedsdannelse, at folk vælger at drive selvstændig virksomhed, det er, - Og du kan se det rent geografisk, hvor folk bor- at, jo højere koncentrationen af andre mennesker der driver virksomhed er der hvor du bor, jo større er chancen for at du selv vil gøre det på et tidspunkt, og de har prøvet at kontrollere for alle mulige faktorer, og så til sidst ender man på det må være social interaktion der driver værket, det er der rigtig mange mennesker der beskæftiger sig med at dokumentere. Det som jeg gerne vil, det er at prøve at beskrive den her sociale interaktion, hvad er det rent faktisk man interagerer om? Hvad er det man er fælles om? Hvad er det man deler? Hvad er det for et sprog I bruger? - Og social interaktion forstås bredt, det er ikke bare hvem er med til julefrokosten? Som sådan er det alle interaktioner hvor der ikke er udveksling af penge, og bare indenfor de få kvadratmeter vi har set nu, der er der jo rigtig meget af sådan noget, og det er det jeg rigtig gerne vil prøve at beskrive og forstå.

**M:** Rent faktisk, Det første kort vi lavede over virksomheder, var der 70 virksomheder, så gik der et år, i marts måned i år lavede vi et kort med 86 virksomheder, og inde på væggen inde ved Tine (?) hænger der et stort kort hvor vi sætter gule post it's på når vi møder en ny virksomhed, og det næste kort der kommer her i løbet af efteråret er der over 90 virksomheder på. Det er sådan et helt faktisk udtryk for at hvor der er mange virksomheder, kommer der også mange nye virksomheder til. Og det er virksomheder der flytter til, for at være en del af miljøet, det er start ups som udspringer forskellige steder fra i miljøet, og så er der af og til en virksomhed vi ikke havde fået øje på til at starte med som vi så også får med på kortet, men det er primært de to andre typer som væksten kommer fra. Så det er sådan et helt faktisk udtryk for at der hvor der er mange virksomheder af en bestemt type, flytter der også virksomheder til. Vi er lige nu ved at tiltrække en virksomhed, stor international spiller, komponentleverandør, som ikke har været direkte repræsenteret i Danmark før, og de vil så gerne have et landekontor i Danmark, og det lægger de i Odense, fordi det er her alle deres potentielle samarbejdspartnere er, og det er et udtryk for der hvor klyngen er kommer der mange til, og det er sådan et helt faktisk udtryk. Men så har du ret i der er masser af interaktioner, de kender jo hinanden på kryds og tværs, de mødes, de diskuterer, og vi har sådan nogle walk in arrangementer ovre i start up hubben hvor der typisk kommer tres ingeniører og hører nogle faglige oplæg, og hører lidt om

hvordan det går med de nye virksomheder i hubben, og så er de nede i hallen bagefter og få en fadøl og står og diskuterer alle de her løsninger der er fundet, og der diskuterer de jo teknologi på kryds og tværs, og det er sådan et ønske der har været i klyngen om at sige; ”vi vil egentlig gerne mødes, og bare diskutere, og stå og sparke jern”.

**S:** Det er spændende fordi, - som verden er skruet sammen i dag, der burde det jo næsten være ligegyldigt hvor du placerer dig rent geografisk, vi har alle muligheder for at lave den her interaktion på alle mulige andre måder.

**M:** Ja. Du kan også godt få en virksomhed til at fungere, du kan også godt arbejde sammen med nogen der er langt væk, men (M: refererer til Giddens og hans ophævelse af tid og rum), vi kan bare se at nærhed betyder noget.

**S:** Så, når alle de her mennesker de holder fri, går i Netto, eller ned og spiller tennis, der er måske nogen der spiller fodbold sammen kunne man forestille sig.

**M:** Og alt muligt andet. Nogen har læst sammen, arbejdet i samme virksomhed. - Der er masser af interaktion på kryds og tværs, det er der ingen tvivl om.

**S:** Og knowledge spillover..

**M:** Ja.

Malene Tofveson Nibe (MN), Consultant, Design Engineer, Technological Institute, Thomas Sølund (TS), Industrial Researcher, Technological Institute & Steven Christensen, Software & Electrical Engineer, EffiMat Storage Technology A/S

**S:** Jeg har verdens dårligste hukommelse, så det er derfor jeg lige tænder ham her. Jeg synes det var vanvittigt spændende det du snakkede om, fordi, modsat de første to oplæg, du nævnte næsten ikke markedet

**MN:** Nej

**S:** Og du blev også gået lidt på klingen bagefter, fordi, ”hvis man som ung start up skal den korteste vej til et salg, hvad er det?”, og det var næsten som om du vred dig lidt ved at skulle svare på det, fordi, - kan det passe at I Teknologisk institut, måske især dig, og måske også resten af TI tænker lidt højere tanker, og tænker lidt bredere ud, det virkede som om at du hellere ville se, ”hvor bredt kan vi åbne teknologien mobile robotter?” i stedet for at sige ”hvad er den korteste vej til et salg.”

**MN:** Ja altså, man kan sige, vi har jo også den hat på, at være, at inspirere markedet, så vi laver løsninger, men det er ligeså meget at være en videninstitution, og finde ud af, hvad er det der kan lade sig gøre? Vi skal ligesom udforske grænserne, fordi, dem der laver løsningerne, det er jo systemintegratorerne, og det er de jo knivskarpe til, men derfor skal vi jo stadigvæk have markedet for øje.

**TS:** Forsøge at bygge bro mellem jer, universiteterne, og så virksomheder på den anden side

**MN:** Og integratorer

**TS:** Det er vores rolle

**S:** Du (SC) repræsenterer virksomhederne?

**SC:** Ja det gør jeg, alle virksomhederne (ha ha), jeg er markedet

**S:** Du er markedet, det er dig, goddag

**S:** Det fylder rigtig meget i medier lige nu, i sær med salget af UR, det bliver jo båret frem som det store flagskib, og det er jo en succes, der er jo ikke så meget at diskutere, når man kigger på at vækstfonden for hvad? 12 år siden smider -

**TS:** En slat

**SC:** En lille slat

**S:** - en slat på 10 mio i, men den kommer jo så mangefold igen, og trækker en helvedes masse arbejdskraft til Danmark, til Odense, der er jo ikke noget dårligt at sige om det, men det er som om at succesen alene er i, ”kan lortet sælges?”, og jeg kunne godt tænke mig at finde ud af, er der succeskriterier, kan man have en grøn dagsorden

**SC:** Det tror jeg faktisk der er. Tag sådan noget som, - Esben (en af tre grundlæggere UR) er jo rundt i hele verden og fortælle om hvad de her samarbejdende robotter kan, for sig selv eller sammen med mennesker, det er der utrolig meget fokus på, alle ved hvem Esben er i dag, og hvad Danmark er for en nation af tænkende mennesker, og det kan vi andre bære frugt af, så, fair nok at han er succesrig med en metal ting der kan bevæge sig, men det er ligeså meget eksporten der følger med at blive succesrig, så succesrig som UR.

**TS:** Jeg tror faktisk vi kan begynde at snakke om en Odensemodel for salg, at Thomas Visti derude, som var ham der opbyggede salgsnetværket, fandt en ny model for hvordan man kunne sælge robotter, ved at lave salgsnetværk, og virkelig pleje dem, og det er jo lidt det han er i gang med i MIR nu, det samme, og jeg har hørt folk der ude sige at, ”det kan godt være at vi har et godt produkt, men vores succes er også måden vi håndterede vores salg, og fik det til at accelerere.” Jeg tror, uden at vide det, det skal man nok snakke mere med dem ude ved UR om, at

**SC:** Produktet står jo ikke alene.

**TS:** Nej. Jeg tror også det har meget at sige, at de var rigtig gode til det, og Enrico var rigtig god til at få det sparket ud, og få de der ingeniører sparket lidt til hjørne, og så sige at ”nu er nok nok, nu

skal vi sælge.”

**MN:** Også fordi det er sådan nogen meget generiske produkter begge dele, altså både UR og MIR, altså, sådan nogen der kan, - som bare er en platform, og så kan den rigtig mange ting -

**TS:** Og så tror jeg faktisk succes her i det her område, det er meget koblet til det vi har været rigtig gode til i rigtig rigtig mange år. Fynboer og folk fra Odense, de er rigtig gode til at bygge maskiner og ting, hardware. Hvis nu man kigger på succes, - EffiMat er også, - det er hardware de har bygget. Det kan godt være der er noget software bagved, men jeg synes egentlig at de fleste af dem jeg kan pege på, der er succesfulde inden for den her branche, det er nogen der har valgt at lave noget hardware.

**S:** Og det er jo historien helt tilbage fra Lindø.

**TS:** Ja, og jeg ved ikke om det er tilfældigt eller der er et eller andet i det.

**SC:** Det kommer lige så stille, altså, det der med data, det bliver mere og mere værdifuldt nu her, men det er så meget nemmere at sælge noget du kan mærke og føle, det betyder så meget, men vi som laver maskiner forstår jo vigtigheden af softwaren, dem vi sælger til er jo dem som fortæller det til medierne, og det er dem der får det til at blusse op, og dem der får godt af det til sidst, og der er så et mekanisk produkt.

**TS:** Men vi har ikke helt fået den samme succes som for eksempel IT-branchen havde i 90'erne med at bare sælge software, nu ser vi at der er nødt til at være et lag mere på.

**S:** Jeg snakkede med Bjarke fra RoboCluster, som også kommenterede på at noget af det gode ved robotter, det er at der er sindssygt gode billeder i dem, de er sjove at kigge på, så derfor er der rigtig meget pressedækning, og det er lidt gratis PR på en måde, at -

**SC:** Det er rigtigt. Bare tag sådan noget som sport, fodbold og motorsport og sådan nogen ting, det bevæger sig, og det er spændende at kigge på, det er jo ikke bit der tænder og slukker.

**S:** Nu spurgte jeg til, hvad er værdien af robotter, og hvad er en god robot? Er det, ”kan lortet sælges?”, det skal det selvfølgelig, eller giver det ikke nogen mening at vi overhovedet er her i dag. Men som Bjarke siger det, så er der også en æstetisk dimension i det, at robotter skal være fede at kigge på?

**TS:** Men det ændrer sig jo så lige om lidt

**SC:** lidt ligesom biler.

**S:** Arh, vi bliver da ved med at lave federe biler, så kommer Tesla med en, -

**SC:** Det er rigtigt, men du oplever jo også biler som måske ikke lige er så fede, som faktisk er super praktiske, som også bliver solgt, og som er mindre økonomisk belastende som også bliver solgt, de behøver ikke nødvendigvis at være fede, den løser bare A til B funktionen.

**S:** Men du (MN) var jo også omkring noget med arbejdsfunktioner, altså, vi skal frigøre nogen, det er jo åndssvagt at vi har folk til at rende rundt med store bure på arbejdspladser, og gå 700 meter, lad os da få nogle robotter til det, så der er måske også en arbejdsmarkedspolitisk dagsorden?

**TS:** Det er i hvert fald en dagsorden vi efterhånden er ved at være kommet igennem, kan man sige, vi har brugt de sidste 5-10 år på at massere den, og så nu her for et par måneder siden, så er dansk metals formand gået ud og har sagt, ”vi er nødt til at have robotter for, for at kunne have produktion i Danmark.” Det har taget mange år

**S:** Der er jo stadigvæk skeptikere der siger ”jamen, hvad så med mit job?”

**MN:** Ja ja, og det er da helt sikkert at der ryger også nogle jobs. Når vi ser på sengeflytning på hospitalerne, det er da klart at portørerne, -

**SC:** Man kan også sige at der *skal* ryge nogle jobs, der er satanedeme mange jobs som ikke burde være der den dag i dag, hvor, hvis man kigger i andre konkurrencelande, og bare tænker ”vi er så langt bagud. Hvorfor følger vi ikke med?” Der er da masser af job som skal blive til noget andet. Det er da ikke fordi at man skal miste arbejdspladser i Danmark, jeg mener bare at der er nogle ting som robotterne er bedre til, hvor det bare er nutidigt smartere at vi laver noget andet.

**MN:** Så går der så arbejdsmiljø, - altså at aflaste, der er jo nogle jobs, der ikke er særligt hensigtsmæssige.

**S:** men når du for eksempel, - nu så vi de her opstillinger du havde lavet, hvor at man kunne få en robot til at køre igennem en korridor, og så kunne man laste den med X, Y, Z, og så kunne den køre videre til næste position i en korridor, og så fremdeles. Hvis nu vi vil sige, "hvad er en god robot?", så er vi ved at finde ud af, at det er ikke nødvendigvis den robot der brager igennem ude på markedet, som vi har set UR gøre det, det kan også være en robot som løser en arbejdsmarkedsproblematik vi har i Danmark, der hedder, vi skal ikke slide folk ned ved at de render rundt og laver unødvendige ting. En helt anden agenda, men der kunne også være en grøn dagsorden for robotter.

**TS:** Det har vi da eksempler på.

**S:** Har vi det ?

**TS:** Ja ja, vi har jo været med i projekter og lavet projekter med affaldssortering for eksempel, hvor man kigger på, kan vi finde mobiltelefoner, fordi der er guld i nogen af de her komponenter, og tage dem ud. Det er både økonomisk, men også genbrugsmæssige hensyn, men også arbejdsmiljø, hvis du ser på sådan en sorteringsstation, det er jo helt vildt hvor hurtigt de står og skal hive ting væk, det er sådan en grovsortering.

**MN:** Og det er 50/50 hvad der bliver

**TS:** Ja, det bliver sådan lidt tilfældigt, men der er nogle ting som er rigtig gode at, -

**S:** Gør vi det manuelt i dag? Der kører et bånd forbi

**MN:** Ja, og det kører bare stærkt, sådan et bånd med alt muligt lort på

**TS:** Og så står man og kigger, "I dag skal vi finde plastik dunke.", og så står vi ellers og hiver, og smider det væk, det er der ikke robotter til.

**S:** Det må vi kunne få nogle Polakkere til? (HA ha)

**SC:** - eller nogle robotter

**TS:** Ja, eller nogle robotter.

**SC:** Så røg de der arbejdspladser.

**MN:** Men, der har vi arbejdet med nogle vision-systemer, så man kan se forskellige materialer, og skelne dem fra hinanden, altså, for eksempel, ting som man med det blotte øje ikke selv ville kunne se, altså, et stykke sort metal og et stykke sort plastik, hvor man vil skille det ene fra det andet, det ville man ikke kunne se, med mindre man holdt det i hænderne og kunne mærke det, tyngden, men ved hjælp af nogle bestemte kameraer kan man udsende, ja, det ved Thomas meget mere om.

**TS:** Ja, varme

**MN:** Ja, varmekameraer.

**TS:** Ja. Det var den miljømæssige dagsorden, så kan vi have fødevareproblematikken, der kan robotter også hjælpe med produktion af insekter vi kan spise lige om lidt.

**S:** Ja. Det bliver det nye sort.

**TS:** Det bliver det nye sort. Der har vi faktisk været med i et projekt sammen med nogle hollændere, hvor vi har lavet et vision-, et kamerasystem, til at overvåge temperaturen ved de her insekter, at den er rigtig så de kan overleve længst muligt, og blive store, så vi bagefter kan spise dem, og det er jo egentlig også robotteknologi, og her har vi så en fødevaredagsorden, "hvordan får vi mere, hvordan får vi flere fødevarer i en verden med færre og færre ressourcer?"

**S:** Ja, og i et land hvor vi ikke har de her spiselige insekter, eller det har vi ?

**TS:** Ja, hvis vi importerer dem. Man kan faktisk sige, med robotter, det er ???, jeg synes, vi har i hvert fald lavet nogle eksempler hvor man faktisk vil kunne rede nogle ting, hvis man skal være så stor.

**S:** Ja. Det er ret spændende, fordi, det som jeg prøver at afdække, hvad en god robot er, og om det nødvendigvis er den robot der kan sælges -

**TS:** Det er kun hvis du har et kommercielt synspunkt, der kan være mange andre ting. At det så mange gange ændrer med at det skal være kommercielt levedygtigt, det er så en helt anden ting.

**S:** Ja, men det skal jo nok være kommercielt levedygtigt, vi kan jo ikke – eller hvad?

**TS:** Der skal nok være nogle penge til at producere tingene for, men ja? Det ved jeg ikke.

**S:** Nej, det ved jeg heller ikke, men det er det jeg prøver at finde ud af. Det kan være svaret bare er nej, det skal bare være kommercielt levedygtigt. Noget af det som man jo har været rigtig gode til i Odense, især Odense robotics har jo en kundeportefølje, som i høj grad får indflydelse på hvad det er for nogle start ups der kommer i hus her i start up hubben, og også har lov til at præge uddannelsen ovre på Møllerinstituttet – hvad er det for nogle robotingeniører vi har brug for i fremtiden? – så slutbrugeren, markedet har direkte indflydelse på hvad det er der kommer ud, og på den måde er det som man laver i Odense Robotics meget tæt på markedet. Det er jo der i at en stor del af succesen ligger, hvis man tager de kommercielle briller på, for vi er sikre på at de ting vi laver, de kan sælges. Og jeg snakkede også med dem herinde, og det første der sker når man kommer ind i start up hubben, det er at man arbejder på sin

**TS:** Pitch?

**S:** Ja, pitch, og businesscase, fordi, det snakkede jeg også med nogle af de unge start up gutter om, det er ikke en del curriculum ovre på Møllerinstituttet

**TS:** Nej nej nej.

**S:** Så det skal man først lære bagefter.

**TS:** Det er noget man lærer bagefter, og det er det jo nok på de fleste uddannelser. Med mindre man har taget en uddannelse som Danny derovre fra Robotic Sports solutions, han er jo ikke robotuddannet, han er uddannet indenfor innovation og entreprenørskab.

**S:** Han kan sælge lortet.

**TS:** Ja, han kan sælge det, han kan ikke lave det, så at sige.

**S:** Men det er jo sjovt at meget tidligt i processen, allerede når man er en spirende start up, eller når man er studerende på Møllerinstituttet, så har den her kundeportefølje af potentielle købere indflydelse på hvad det er der kommer ud, så man arbejder meget meget tæt på markedet. Der sidder masser af kloge mennesker og teoretiserer om det her, det er godt, men det er også skidt, fordi, det du får ud af det, det er at du får nogle innovative produkter, du er sikker på et salg, og du er sikker på at det holder sig selv kørende, men du opdager ikke den dybe tallerken. Hvis du skal lave nye opfindelser, så er du nødt til at gøre det i isolation fra markedet, du er nødt til at løsrive dig fra de her markeds kræfter for at kunne.

**TS:** Det er vel det vi har grundforskning på universiteterne til ?

**S:** Der har vi noget grundforskning på universiteterne

**TS:** Men der tror jeg også at Odense og Fyn har taget de pragmatiske briller på og tænkt, ”hvis vi ikke brander os på en eller anden måde, så ender Odense Danmarks tredje største by ender med at blive udkantsdanmark.” Og det er jo det, hvad er egentlig vores? Vi har mistet et skibsværft og mistet mange store virksomheder, hvad er det nye vi skal? Hvad er vores vindmølleeventyr? Og der har det vist sig at robotteknologi, qua vores historie tilbage fra skibsværftet, hvor vi begyndte at bruge robotter, og vi fik et institut for produktion på SDU, at det har været vejen frem.

**S:** JA. Og det er jo ikke et enten eller. Det er jo ikke enten innovation eller opfindelse, det er jo både og, for ellers så kunne vi jo have en situation hvor at I har en helvedes masse gode opfindelser som aldrig ser dagens lys.

**TS:** Ja, det er jo det. Det tror jeg sker hyppigt i Danmark. Vi har mange mange flere ideer end vi har muligheder og folk til at igangsætte dem.

**S:** Danske universiteter bliver jo lige nu både rost og kritiseret, fordi, det går rigtig godt hvis man måler på antal citations rundt omkring i verden der bliver publiceret rigtig meget, og der bliver refereret til det i resten af verden, og det er jo en del af – nu ved jeg ikke, findes der KPI'er på

universiteterne?

**TS:** Ja, det kan man sige, det gør der jo.

**S:** Det er det de bliver målt og vejret på. Til gengæld så går det ikke så godt med at få sat lortet i produktion. Du ser ikke en direkte afsmitning på produktionsapparatet. Det gør vi i det Fynske tilfælde, vi har jo - Møllerinstituttet er jo dybt fedtet ind i hvad der sker her.

**TS:** Ja, det er de, men man kan sige at det er måske egentlig GTS, vi er jo et GTS institut, Teknologisk institut sammen med andre, og det er jo egentlig vores rolle i Danmark, det er netop det med at prøve at få universiteterne til, fordi de, selvom de gerne vil være gode til det, så er det svært for den enkelte forsker at se, ”hvordan skal jeg lige kunne komme ud med det her?” Så jeg tror der er mange ting der lander på skrivebordet ved universiteterne. Jeg ved ikke hvordan man skal booste det, det er nok op til politikerne.

**S:** Ja, men om man skal booste, det er også lidt et spørgsmål -

**TS:** Det er nemlig også en afbalancering

**S:** Det er det nemlig, fordi, når du sidder på universitetet og forsker, der har vi som samfund placeret en stor del af vores ressourcer, investeret i at der sidder nogle kloge mennesker og forsker i hvad som helst, der bliver fandeme forsket i nogle mærkelige ting, og når man så sidder og gør det, så kan man gøre, som jeg ser det i hvert fald, kan man gøre tre ting. Du kan publicere din viden, du kan lave et patent, eller du kan sætte noget i produktion, jeg kan ikke rigtig se at der er flere muligheder?

**TS:** Nej, med mindre du er villig til, privat at hoppe ud som iværksætter, og udskifte dit arbejde på universitetet med at være iværksætter. Du kan se, Jimmy derovrefra Corepath, han er jo et eksempel. Han har været ass. Professor på Mærsk instituttet.

**S:** Det er den flotte fyr i -

**TS:** I den grønne ja. I 5-6 år, og lavede phd, og har været der i mange år. Så præsenterede han en algoritme som kan det der, og så har han taget springet som iværksætter, så det er en af mulighederne. Men det er jo ikke – jeg synes ikke det er så mange der gør det, men omvendt, hvis vi begyndte at gøre det i stor stil, så udtømmer vi også viden. Det kræver også lang tids erfaring og opbygning at sidde og forske, det gør det, men det er jo godt når nogen gør det.

**S:** Med det er jo også, - netop igen det her med at det er ikke et spørgsmål om enten eller, det er et spørgsmål om både og, men vi skal så også bare huske begge dele, ikke?

**TS:** Ja ja ja

**S:** Vi skal huske at frigøre noget kapital til at der kan sidde nogen og lave noget som ikke nødvendigvis laver den nye UR eller den nye MIR, men laver de her opfindelser, opfinder den nye dybe tallerken.

**TS:** Ja. Noget de måske kunne være bedre til, det er at begynde at kommunikere mere ud hvad det er, for man skal virkelig være tæt på dem. Nu er vi jo meget tæt på forskere på mange universiteter, og der har vi så den tætte kontakt der gør at vi kan kigge lidt ind i hvad de går og laver. Men dem der bare er et skridt længere tilbage end vi er, for eksempel i en virksomhed, det er meget svært at se ”hvad er det egentlig de laver?”

**S:** Hvad delen er det egentlig?

**TS:** Ja. Så det kræver en aktør på markedet det er villig til at gøre de her ting, hvis nu universiteterne ikke selv er villige til at gøre det. Men det tror jeg også er svært, fordi, naturen på universitetet, den er bare opbygget på at det er forskningen der er i højsædet, publikationer og alle de her ting.

**S:** Ja, med hvis det også er det man bliver målt på.

**TS:** Det er netop det. Det er det man bliver målt på.

**S:** Du er ansat ligesom alle andre steder, du har en kontrakt der hedder at du skal undervise så mange timer.

**TS:** Det kan vi jo begynde at diskutere om vi skal ændre på det, men så tror jeg også bare at det er nogen andre typer der bliver forskere, så er der nogen af dem der måske faktisk er rigtig gode til at forske, de synes bare det er træls og irriterende det der med kommunikation udad til.

**S:** Det er da træls og irriterende (fnis)

**TS:** Det kommer an på hvem man er, kan man sige.

**S:** Jeg synes jo, når man kigger på tilfældet Odense. - Der er edermame meget man burde gøre ligesom I gør det her.

**TS:** Ja. Og det er svært. Jeg vil gerne vide hvis du finder, og kan sætte punktet på, hvad er det egentlig der har lavet succesen? Andet end at det er en historie hvor at vi stadigvæk er gode til at snakke sammen, det er det historiske at vi har været gode til robotter, og så har vi været gode til at snakke sammen, og brandet os.

**S:** Det er vigtigt det du siger der, fordi, ham har skrevet mest om det her klyngefænomen, Michael Porter, han skriver også at du kan ikke lave en klynge, en klynge er noget der opstår af sig selv, og så kan du arbejde med den når den er der.

**TS:** Facilitere den.

**S:** Du kan facilitere den, du kan arbejde med den når den er der, du kan holde den i live. Noget af det han blandt andet peger på, det er at en klynge der bliver for indadskuende den dør af sig selv. I det vi definerer at der er en klynge på Fyn, det er der, det er der ikke nogen tvivl om, så er der altså også et grænsefelt til noget der ligger udenfor klyngen. Og det han beskriver, der er at det er i grænsefeltet at innovationen sker.

**TS:** Nu skal jeg lige forstå, hvad mener du med grænsefeltet, er det sådan på applikationsniveau?

**S:** Nej det er helt bredt. Vi blander også tingene lidt sammen her, for der er forskellige mennesker der teoretiserer om forskellige ting. Det i også falder ind i her, det er det der hedder triple-helix samarbejder hvor vi har nogen videnproducerende institutioner, jeg ved ikke helt hvor jeg placerer teknologisk institut.

**TS:** Vi er videnproducerende, kommerciel og videnproducerende

**S:** Og især Møllerinstituttet er videnproducerende. Så har vi noget produktion, der er en hel masse private virksomheder som har noget produktion. Og vi har noget administrativt samlet på et sted, bum. Det er jo derfor det her det er så sexet et eksempel, fordi det hele er inden for et meget lille geografisk område, og det er meget unikt, og der er mange der teoretiserer om at det kan man godt konstruere, vi kan godt indrette vores samfund på den måde at tingene rykker tættere sammen, og vi kan også gøre det sådan at, - typisk så har det jo været sådan at videnproducerende institutioner producerer viden, administrative træffer beslutninger og laver lovgivning, og produktionen står for at lave noget vækst som vi kan leve af. Men hvorfor i himmelens navn kan man ikke træffe beslutninger ude i produktionen eller producere viden ude i produktionen? Så det som man gør nu, man bryder lidt de helt distinkte grænser imellem de her tre søjler ned.

**TS:** Ja, for hvad vil du kalde en ingeniørvirksomhed med en forsknings- og udviklingsafdeling? Det er da netop en produktionsvirksomhed der udvikler viden.

**S:** Lige præcis, og så er det nemlig at i den her nye konstellation, der kan du risikere at du har et universitet som i virkeligheden opererer som en forlænget R&D afdeling for private virksomheder. Hvis man er meget skeptisk, så kunne man godt kigge lidt det Odenseanske tilfælde, og sige; ”fungerer Møllerinstituttet som en udvidet R&D afdeling for private virksomheder på Fyn ?”

**TS:** Nej, det er ikke mit indtryk.

**S:** Nej, det er heller ikke mit.

**S:** Michael Porter som teoretiserer om klynger, han siger at en klynge er noget levende der står og pulserer, som enten udvider sig, eller centrerer sig omkring sig selv. Så det han siger man skal være opmærksom på, for at tilføre næring til klyngen, det er at den skal udvide sig, der skal hele tiden være en form for ekspansion, så man møder nye grænsetilfælde, og ikke bliver for navlepillende.

**TS:** Ja, ok

**S:** Det er jo et fantastisk arrangement det her.

**MN:** Godt at høre.

**SC:** Hvorfor kan det ikke lade sig gøre andre steder i landet, det kan det sikkert også, men hvorfor er det lige at der sker så meget her?

**S:** Det er jo det jeg gerne vil finde ud af – Hvad fanden er det ?

**SC:** Jeg snakkede med en i går, han sagde at – det er ikke fordi han er skeptisk, han bor også her i Odense og er leverdør hertil, og han siger at det er svært at få folk når det booster sådan, fordi 80% af al automation i Danmark ligger ikke på Fyn, og folk flytter så efter der hvor det er, og når der så boostes i Odense, så kan du ikke få folk, for der er ikke nogen folk. - eller, så kan du få dem fra universitetet og det kan selvfølgelig være godt nok, men der er bare ikke nok, der er simpelthen ikke nok uddannelser, og det er sgu et problem. Vi har forsøgt at høste folk helt vildt, vi får folk der laver droner og sådan noget til at lave maskiner, det duer jo ikke, det kan de jo ikke, - eller, nu skal jeg passe på hvad jeg siger, men det er jo ikke det de er skabt til, så der mangler simpelthen, for automationsbranchen, nogle flere folk.

**MN:** Ja, det gør der

**SC:** Og de er i virkelig høj kurs nu

**MN:** Men de pusher også rigtig meget på det der Automations-

**SC:** -Teknolog

**MN:** -Teknolog ja. Der er også allerede nu blevet noget større optag på den uddannelse, fordi man kan se at der er jobs ude i den anden ende, og set er jo også sådan nogle med en lidt mere praktisk tilgang, så derfor bliver der gjort rigtig meget for at booste det, og få nogle unge mennesker ud.

**MN:** Jeg vil sige tak for i dag

(høflighedsfraser)

**S:** Og du (SC) er markedet?

**SC:** Arh, det er jeg ikke helt, jeg er jo leverandør til slutbrugere.

**S:** Hvad er det du leverer?

**SC:** Jeg leverer maskiner der har med lager at gøre, det vil sige højlager. Vi har audi som kunde for eksempel, så leverer vi en maskine som kan stå ude ved produktionslinien, så i stedet for at man har et eller andet lager centralt, hvor der kommer nogle varer i et eller andet flow. Så står varerne egentlig ude der hvor de skal bruges i stedet for, det vil sige, du flytter den der bufferkapacitet som du har brug for, fra distancen og ind der hvor den skal bruges, og så har du ikke lager et sted hvor der ikke bør være lager, så har du altid lager der hvor der er brug for det, så du har ingen transport. Du har selvfølgelig transport i forhold til opfyldning ud til de lokale steder, men det er langt at foretrække. Så vi er ikke slutbrugere, vi køber jo ydelser et sted som her for eksempel, men er i virkeligheden leverandør til slutbrugere.

**S:** Har du været med til det her før?

**SC:** En enkelt gang ja, hvor jeg lige kom da øllet det blev serveret. Jeg havde ikke hørt noget om det, så var der en der ringede og sagde; ”kan du ikke, det er nok spændende for dig at komme herover”

**S:** Hvem var det der ringede?

**SC:** En af mine leverandører

**S:** Som sagde; ”kig lige forbi”

**SC:** ”Hallo, hvor fanden er du henne? Vidste du ikke det var her?” ”Hvad?”

**S:** ”Der er fadøl”

**SC:** Ja, ”om ikke andet, så er der da øl”, ”nå, jamen jeg kommer”

**S:** Men hvad tror du, hvilken betydning har det her med at det hele er så kompakt. I dag i en

moderne verden, der burde det da være ligegyldigt hvor du placerer din virksomhed, for vi kan jo alle sammen snakke sammen

**SC:** Ej, du har altid brug for netværk. Men det er sgu bare nemmere. Der hvor jeg kommer fra, der har man MIR lige ovre på den anden side af vejen, og der laver man også lager.

**S:** Og hvad så? Går du over til MIR?

**SC:** Ja, og når de har kinesere på besøg, ja, så bliver de da lige inviteret over på den anden side, og når vi havde nogen på besøg; ”Har I godt hørt om dem derovre?” og ”Vi arbejder sammen med dem der” ”vi repræsenterer branchen på hver sin side af vejen, og de bor lige derovre” ”Har I set videoen på nettet?” ”Vi går gerne med derover, det tager lige en halv time, hvor vi lige snakker om det” - Og så står den der (peger på en MIR robot) og kører rundt, eller også står vores der. Det betyder da meget at man har en eller anden form for netværk, men på et eller andet plan, så er man også konkurrenter, altså, på et tidspunkt, så er der nogen der bliver konkurrenter, man kan jo ikke alle sammen finde på noget nyt, så er der nogen der finder på noget smartere, måske, og så bliver man konkurrenter. Alle dem der har med lager at gøre de er konkurrenter, eller dem der laver robotter, og de der (peger på Nordbo) de er da konkurrenter til UR, for de kan da – måske ikke i samme hastighed – men de kan løse den samme applikation hvis det er.

**S:** Nordbo? Er det ikke noget helt andet de laver? Er det ikke -

**SC:** Det er en sugekop ude for enden, og den der har en sugekop ude for enden, så er der noget med hastighed, men det er da ikke fordi de ikke kan løse de samme ting. Så kan man sige; ”arh, men går du over til at skulle lave noget helt specielt, så kan den der ikke følge med, og så er den der hurtigere”, men de er konkurrenter på et eller andet plan. Ligesom ABB er konkurrenter med UR, og der er jeg så ikke bekendt med hvor godt man snakker sammen med sine konkurrenter, for når man lige pludselig er meget tæt i samarbejde med sine konkurrenter, hvad sker der så? Det er jo også lidt spændende, men det ved jeg ikke rigtig, hvordan det er.

**S:** Det er ret spøjst det der med at man er konkurrenter, men man er også kolleger, og har lidt samme dagsorden -

**SC:** Ja, altså, jeg tror det er god business lige nu, at virke som om man er venner, og så er man i det der fællesskab. Når alt kommer til alt, så tror jeg man forsøger at stjæle fra hinanden alligevel, hvis man er konkurrenter på markedet, og man er jo alligevel ikke, - Jeg synes det er en god pointe, at man er jo alligevel ikke rigtig kollegaer, man er jo ikke rigtig gode venner, selvom man er i netværket sammen, man er bare under samme fane, og så kalder man det Odense Robotics, fordi, hvis man er medlem af det der netværk der har succes lige nu, så er man nok også selv en succes. Hvis man ikke bidrager til den, så kan de måske bidrage til mig, og omvendt, hvis UR er jo frontfigur kan man sige, men der er da helt sikker også nogen som drager fordel af at komme ind under hatten, under paraplyen, selvfølgelig er der det.

**S:** Hvad tror du egentlig. Hvis nu vi ikke havde haft UR? Hvordan havde - ?

**SC:** Jeg tror ikke nødvendigvis det var startet, det er da altafgørende -

**S:** Den fynske robothistorie?

**SC:** Det tror jeg ikke, nej. - Ja, det ved jeg da ikke, måske?

**S:** Der er også nogen der vender det på hovedet, og siger; ”UR opstod ud af den Fynske robotklynge”

**SC:** Mhm, det er da også rigtigt.

**S:** Så tingene trækker lidt hinanden med, eller hvad?

**SC:** Ja, det gør de da. De er da så meget skyld i at der er masser af automation – nej 20 % automation er på Fyn nu, og 80 % er udenfor, men det stiger lige så stille, det tror jeg, eller også så vedligeholder man bare de 20 %, i stedet for at miste dem, måske.

**S:** Fedt. Fedest. Hvad var det du hed igen?

**SC:** Jeg hedder Steven

**S:** Og kommer fra ?

**SC:** Jeg er lige stoppet ved EffiMat

**S:** Som ligger lige over vejen fra MIR

**SC:** Det gør det nemlig

**S:** Så når der kommer Kinøjsere, så kan man bare lige?

**SC:** Det kan man

**S:** Det er fandeme smart. Det er jo måske det bedste billede på vad geografisk nærhed kan betyde?

**SC:** Ja altså, det er lidt sværere at promovere nogen som bor i den anden ende af landet, som man har et partnerskab med, men når man bor lige over på den anden side af vejen. Der ligger sådan en industri- ikke park, men der ligger en masse bygninger, hvor det er meget forskelligt hvad de laver, men så valgte MIR så at flytte ud ved siden af, og da det skete, så tror jeg man har lavet aftaler om at så snakker man lidt godt om hinanden. Det gjorde man ikke nødvendigvis før, det er jeg ikke sikker på at man gjorde nødvendigvis, - ikke fordi man var konkurrenter, man laver stadigvæk noget indenfor – Men det er bare belejligt, når nu de har så meget succes, så trækker ham ovre på den anden side af vejen jo lidt i det, det kan jeg da godt forstå.

**S:** Ja for pokker

**S:** Nu tror jeg lige jeg vil gå over og rykke arrangøren i ærmet.

**SC:** Jeg tror også jeg vil daffe så småt.

**S:** Det var vældig hyggeligt.

**SC:** I lige måde

**S:** Peter, jeg syntes jo det var så forbandet hyggeligt i tirsdags, jeg syntes det var et rigtig godt arrangement, så jeg vil rigtig gerne spørge hvad idéen med det er, og hvad i har gjort jer af tanker om at lave de her arrangementer. Så, kan du ikke prøve, bare lige at sætte nogle ord på, hvad er et walk in arrangement?

**P:** Jo, Du skulle fandeme have snakket med nogle af dem der har været med til at træffe beslutningerne om det, jeg er jo bare arme og ben i det, og som du sikkert også hørte at jeg fortalte, så var jeg stand in på mødet for Mikkel, som var ude at rejse, men de her arrangementer er opstået fordi vi har den her Odense Robotics start up hub, og i den forbindelse, - Det er jo Odense kommune der sponsorerer en hel del af det der show, og i den forbindelse er det mit indtryk at vi har forpligtet os til at holde et antal offentlige arrangementer, eller i hvert fald udbrede det her budskab om start up huben til omverdenen, og noget af den udbredelse har vi så valgt at gøre, i form af gå hjem-møder, ville man måske have kaldt det i andre sammenhænge, hvor vi fortæller lidt om, hvad foregår der egentlig i Odenses tech start up miljø, hvordan kommer man ind og hvad er det her program for noget, og så krydrer vi det med noget, - et eksternt indlæg, eller et fagligt indlæg, sådan at det også kan have interesse for en bredere kreds end blot nogen der ønsker at starte en virksomhed. Og så handler det hele jo rigtig rigtig meget om netværk, og derfor er der sat så god tid af til at være nede i hallen og drikke en fadøl, og bare sludre, det er der, det er helt bevidst at der er så meget tid til det dernede.

**S:** Ja, og det syntes jeg også var fantastisk, det havde jeg rigtig god gavn af, det her med at komme ned og snakke med folk .. -

**P:** Ja, de fleste, eller mange er gode til at, - Du ved, vi er der for at snakke sammen, og så kan vi lige så godt gå hen og få den der snak med hinanden.

**S:** Ja, og det oplevede jeg også, da jeg kom derind, jeg skulle ikke selv gå hen og snakke med nogen, -

**P:** Nej, der kom nogen til dig?

**S:** Ja, lige så snart vi var færdige med det programmerede indlæg, så kom der en og hev mig i ærmet og sagde; "hvem er du?", så tog vi os en snak, og så kender han jo lige nogen, og så kender de jo lige nogen andre, så jeg fik sådan en god oplevelse af hvordan det er at være til sådan et netværksarrangement. Men det skal altså forstås som et offentligt arrangement?

**P:** Alle kan melde sig til, altså, det har været annonceret i, - rigtig mange steder, så alle kan melde sig til.

**S:** Ja, altså, jeg fandt det jo bare direkte på jeres hjemmeside. Hvor har I ellers annonceret det henne?

**P:** Det er teknologisk institut der står for markedsføringen af det, så det er via deres kanaler og nyhedsbreve, på hjemmesiden og sådan noget.

**S:** Jeg fik jo ikke snakket med alle i tirsdags. Bare lige frit fra hukommelsen, hvem var tilstede?

**P:** Jeg har ikke set deltagerlisten

**S:** Der var nogle unge mennesker, vare nogle af de her der selv vil i gang med noget iværksætter?

**P:** Altså, jeg har ikke set deltagerlisten, så hvis du skal have mere skarp information om hvem der var der, så skal du forsøge at kontakte den person der stod som kontaktperson fra teknologisk institut på tilmeldingen, men jeg kan godt fortælle sådan principielt hvem der plejer at komme.

**S:** Meget gerne.

**P:** for det første, så er de virksomheder som er i det her acceleratorforløb, de virksomheder og deres medarbejdere kommer, fordi de har behov for at møde de andre, og vi beder dem også om at være der for at komme med nogle indlæg om status på deres udvikling. Så har vi en meget stor interesse i at tiltrække virksomheder som vil udvikle, - lave måske en spin out konstruktion, eller

privatpersoner som går og tænker på at skulle starte en virksomhed selv, og det er også en af grundene til at vi ikke offentliggør deltagerlisten, fordi vi vil ikke have at hvis nu der sidder en person som er ansat i en virksomhed, så vil vi ikke udbrede det budskab at han har deltaget i et arrangement om iværksætteri.

**S:** Nårh ja, ok, det skal han selvfølgelig have lov at gøre i, -

**P:** Det skal han have lov til at gøre i fuld diskretion. - Så det er også en målgruppe, altså dem der måtte gå med planer om at skulle starte noget selv. Så ser vi at leverandører til branchen også dukker op, de ser jo potentielle kunder til deres produkter, så det er også nogen der typisk kommer, jeg så et par stykker.

**S:** Jeg snakkede med Henrik Bostrup fra SICK. Han var meget ivrig efter at tage turen til Odense, og få fat i nogle af de her unge spirende start up virksomheder, for han sagde at det er der innovationen ligger, så det er der han skal pushe sine produkter.

**P:** Ja, og det er også der han får noget tilbage, fordi, mange af de her start up virksomheder, de gør tingene på en anden måde, så hans produkter bliver udfordret, med han får også inspiration fra nogen der måske tænker på en helt anden måde end man traditionelt har gjort i industrien, så han får værdifuld viden tilbage til SICKs produktudvikling.

**S:** Ja. Så Henrik Bostrup, han er der både for at pushe sit eget produkt, men også for at blive klogere på hvordan han skal udvikle sit produkt i fremtiden?

**P:** Ja, han sidder så ikke med udvikling. SICK er jo en stor organisation, så han har ikke den... - Men i forhold til, i hvert fald, hvordan han skal rette sin markedsføring, hvad er det for nogle produkter der er interessante for markedet lige nu, og sådan noget. - Det var leverandørerne, så har vi virksomheder fra Odense, eller området som bare egentlig vil netværke, og snakke med kollegerne og hygge sig, og også bare høre om hvad der foregår. Vi havde på det første arrangement, havde vi Esben Østergaard fra Universal på deltagerlisten, uden at han egentlig var inviteret særskilt, -

**S:** Han havde bare meldt sig til -

**P:** Han havde bare meldt sig til lige som alle andre. Og i tirsdags, der havde vi blandt andet On robots, jeg ved ikke om du har læst børsen i dag ?

**S:** Ikke i dag.

**P:** De har fået en kapitalindsprøjtning fra investorer og fra vækstfonden. De gav sig altså begge to tid til at være til sådan et arrangement i tirsdags.

**S:** Selvom man kan forestille sig, at de har haft rasende travlt

**P:** De har haft lidt at tænke på. SÅ der lægges, de er også en forholdsvis ung virksomhed, men der lægges meget stor vægt på samarbejdet, og det er også det som de siger, og det vi hører ude fra, at det der er unikt for det danske miljø, det er at man arbejder sammen.

**S:** Ja, jeg snakkede med - nu har jeg glemt hans navn – men han var der, og siger at han drev forretning, bogstavelig talt lige over på den anden side af gaden fra MIR, og han sagde at noget af det der sker, det er at når MIR har ”Kinesere” på besøg, jeg tror faktisk at det var hans formulering, så sender de dem lige over på den anden side af gaden. ”Kig lige forbi ovre hos..”, og han sagde, at det er jo en kæmpe stor fordel at man på den måde, - altså, hvis man skulle sætte dem på et tog til København eller et eller andet, det ville være en helt anden oplevelse, eller et fly til Hamborg, eller..

**P:** Vi oplever, men det er så en helt anden sag, at når vi har delegationer ude fra, at så har vi mulighed for at bringe dem ud og se nogle meget interessante ting i Odense, på robot siden, fordi, vi bor så tæt alle sammen.

**S:** Ja. Jeg tænker også at det må være helt unikt for jer, altså, at I kan tage sådan en delegation ude fra, og så vise dem, mere eller mindre, hele balladen på en dag?

**P:** Ja, det kan vi.

**S:** Det er jo fantastisk.

**P:** Nå, dit spørgsmål var hvem der kommer. Vi har snakket om de start ups der er der, vi har snakket om potentielle start ups, vi har snakket om leverandører, vi har snakket om etablerede virksomheder som kommer. Vi har haft deltagelse fra universitetet, både fra forskere og fra studerende, som også er en målgruppe.

**S:** De var der ikke i tirsdags vel?

**P:** Joeh, der var en, nej det var om onsdagen jeg snakkede med en fyr fra Aalborg universitet. - Jeg kan ikke huske om jeg så nogen. Ikke nogen af de tunge forskere. De har været der til de tidligere arrangementer.

**S:** Kommer der flere?

**P:** Nej, det er vel nok de kategorier som vi, - Jo, jeg har set privatpersoner, som har noget interesse i tech og robot, og i hvilken forbindelse de kommer – de bliver tilmeldt som privatpersoner, om det er fordi de går og sysler med en idé, eller de bare synes det her er spændende, det ved vi ikke.

**P:** Jobsøgning

**S:** Jobsøgning, ja. Sådan en snakkede jeg faktisk også med i tirsdags. Han var der også, helt bevidst, med den dagsorden at networke.

**S:** Hen mod slutningen af arrangementet, der nævnte du at man måtte gerne sige til hvis man havde idéer til hvordan I kan trække flere til, -

**P:** Ja, trække nye til, og temaer også, det fik jeg vidst ikke sagt, vi vil gerne have nogle temaer til næste gang, fordi, denne gang var det mobile robotter, og sidste gang var det vision, og første gang var det noget andet, eller noget tredje, og vi skal ligesom vide, hvad er det for nogle temaer som vi skal holde et fagligt indlæg om ? Hvad er det der har interesse ?

**S:** Ja, og hvis I skulle brede arrangementet ud, til at favne flere, til at trække flere deltagere til, hvor - ?

**P:** Altså, jeg tror vi har været lidt uheldige med det her arrangement, for de to første gange har vi ligget på en 50-60 deltagere, jeg tror vi ramte sammen med nogle andre arrangementer, der var et stort arrangement dagen efter, også hos teknologisk institut, så jeg tror nogle har fravalgt det fordi der har været så meget andet lige samme dag. Vi havde for øvrigt også en sælger fra UR med, så kan du sige; ”jamen, hvor er UR henne i det her? Er de leverandører? Eller er de partnere i virksomheder og sådan noget? ” Men der var en af UR s sælgere med også. Så ja, temaer for kommende arrangementer som har bred interesse.

**S:** Sådan en 50-60 deltagere er det ikke meget fint ?

**P:** Jo jo, det er fint nok, men vi var vel omkring 40 sidste gang? Talte du dem, når nu du siger sådan?

**S:** Nej, det er frit efter hukommelsen.

**S:** Hvad tænker du om det her med at I, - Altså, jeg synes jo det er rasende hyggeligt at man kommer, og så er der simpelthen kaffe og blomme i madeira, det er jo næsten som at være på besøg hos mormor.

**P:** Altså, det var lidt en gimmick. Det startede lidt som en gimmick, at på det her tidspunkt der har vi brug for noget sukker, og; ”hva' fa'en gør vi?” - ”blomme i madeira” var der en der sagde, og så er det det vi gør. - Altså, hvorfor ikke?

**S:** Jeg synes det er en skide god ide, og det er jo også en icebreaker, du tager ligesom al facaden af folk ved at sige; ”Så er der kaffe og blomme i madeira”, så på den måde synes jeg at det er genialt. Altså, fadøl kan jo det samme, men man skal lige have folk til at høre lidt efter først, tænker jeg.

**P:** Ja, men det er rigtigt, og så er sådan et skud sukker der, det gør ikke noget.

**S:** Jeg skal ikke så satans meget mere, jeg skulle bare lige følge op på hvad det her var for et arrangement jeg var til i tirsdags.

**P:** Hvad bruger du det til?

**S:** Det jeg bruger det til, det er at skrive et speciale. Om den Fynske robotklynge. Det her fænomen

med at industrielle klynger opstår, og det gør de jo uden at man gør noget ved det, -

**P:** EJ, vi er særdeles aktive

**S:** I er meget aktive, ja. Men når man læser, og teoretiserer om klynger, så er det ikke noget man skaber, det er noget der opstår, og så kan man pleje dem og arbejde med dem, men du kunne jo ikke lave en robotklynge i Viborg i dag.

**P:** Nej, det er korrekt.

**S:** - det er vokset ud af noget historik med Lindø værftet, og så kom Mærsk lige og spyttede nogle penge i at lave Møllerinstituttet

**P:** Ja, det var der det hele startede.

**S:** Så det jeg er ved, - Jeg har en meget positiv agenda. Jeg har valgt at kaste mig over den fynske robotklynge som empirisk objekt, fordi det går godt, og så prøve at grave ned i; ”Jamen, hvad er det der går godt?” ”hvad er det I kan, og hvad er det I får til at fungere?”

**P:** Nu får du så bare lidt fra min side. En af de ting som er gjort helt helt helt rigtigt, det er at Mikkell, som blev sat ret tidligt i spidsen for det her, har rekrutteret personer med meget kommerciel baggrund, og med meget markedsorienterede tilgange til tingene, så os der sidder med det, vi vi er nogle tunge drenge fra industrien, og det gør en forskel om man har været vant til at skulle levere på et, måske, lidt højere niveau. Så de ressourcer vi har i vores afdeling de er helt unikke. Det gør altså en kæmpe forskel. Så er vores kommunikation ekstremt god. Fordi, en historie er ikke bedre end, - en historie der ikke bliver fortalt, den er ikke noget i sig selv, så vi er rigtig gode til at fortælle historien.

**S:** Så den massive pressedækning det får nu, det er selvfølgelig fordi at der er en succes – salget af UR fyldte jo rigtig meget spaltepads, og for nylig MIR og blue ocean, og nu siger du også at OnRobot får rigtig meget spaltepads, og det er selvfølgelig fordi det er en succes, men det er også fordi I er gode til at fortælle om det?

**P:** Ja. OnRobot historien, det er ikke os der har fortalt den, den har de selv sørget for bliver fortalt, men vi startede sådan set med at fortælle historien, før UR blev solgt der havde vi også en god historie om Odense Robotics, og den var fortalt af nogle af mine dygtige kolleger som arbejder med kommunikation. Kommunikationsstrategi er et væsentligt element i vores klynge, eller i de ting vi gør.

**S:** Det er jeg glad for at du siger, for det har jeg ikke, - det element har jeg ikke fået med endnu

**S:** Nu siger du, det går rigtig godt, og det er, blandt andet fordi, at man har trukket nogle rigtig tunge erhvervsdrenge ind -

**P:** Ja, jeg sagde rigtig tunge, men det er vi ikke nødvendigvis, men vi er rekrutteret skarpt til opgaven.

**S:** Ja, det er I i Odense Robotics, og det er fordi, at det er jo en underafdeling Invest in Odense -

**P:** Nej, vi er en underafdeling af udvikling Fyn.

**S:** Udvikling Fyn, ja det er rigtigt. Det er mig der forvirrer begreberne. Så I er sat i verden til at trække noget vækst til Odense, ikke? Så jeres målsætning er måske en anden end Møllerinstituttet, og måske en anden end på teknologisk institut -

**P:** Ja ja ja, altså, Teknologisk institut er jo et GTS institut ( <https://gts-net.dk/gts-institutter/hvad-er-et-gts-institut/> ) med den dagsorden som GTSerne har.

**S:** Mhm, og ovre på Møllerinstituttet?

**P:** Det er jo et universitet, som driver undervisning og forskning, så jo jo, vi er noget helt andet.

**S:** Det er bare for at sige, at der er nogle forskellige institutioner involveret i det samme projekt, - det jeg synes er fascinerende det er, at de forskellige institutioner har jo forskellige målsætninger, forskellige dagsordner, og alligevel lykkes det, fordi det hele trækker lidt i samme retning.

**P:** Jo, det er korrekt

**S:** Men, i hvor høj grad har du indtryk af hvem der får lov at sætte dagsordenen den Fynske

robotklynge?

**P:** Det håber jeg at vores virksomheder har, og gør. Fordi, vi har rigtig rigtig meget dialog med dem, og hvis bare vi selv husker det, så snakker vi altid med dem om; ”hvad skal vi bruge de her kommunale midler som vi har, hvad skal vi bruge dem til? Hvor kan det gøre en forskel for jer, hvad vi sætter ind?” Så det er ikke sådan en teoretisk tilgang, det er en meget markedsorienteret tilgang vi har til det, så hvis ellers den strategi vi har lagt, den bliver effektueret, så er det virksomhederne der har meget stor indflydelse på hvad vi gør.

**S:** Og, hvad tænker du om det her med at forskellige samfundsinstitutioner kommer tættere på hinanden, og trækker et fælles læs i samme retning, selvom man egentlig har forskellige målsætninger. Det som man jo ser i Odense, det er at Møllnerinstituttet er kommet meget tæt på jer, og kommet meget tæt på private virksomheder, så den forskning og udvikling der sker på Møllnerinstituttet kan man sige er kommet tættere på markedet, og bliver anvendt, bliver brugt til noget. Danske universiteter bliver tit rost for at publicere en hulens masse artikler og for at blive citeret en masse, men bliver samtidig også kritiseret for at man ser ikke så mange fysiske manifestationer af den forskning, i form af et produkt. Det gør man jo op med i Odense. Det der bliver lavet på Syddansk universitet det bliver også realiseret som produkt.

**P:** Ja, det er praksisnær forskning der foregår, men jeg er ikke helt enig med dig i din formulering af det der, fordi universiteterne har en lidt anden agenda i dag end de havde for nogle få år siden. De bliver i dag målt på, - nej, undskyld, det forsvandt sgu igen. I den tidligere universitetslov, der var et målpunkt for universiteterne, det var i hvor høj grad de havde erhvervssamarbejde, og den forsvandt, så den er ikke gældende lige nu, men man håber at den kommer igen næste gang der skal laves ændringer i det system.

**S:** Ja, altså, nogen håber at den kommer igen, forestiller jeg mig?

**P:** Ja, men jeg siger bare sådan fordi jeg er praktiker. Jeg har været ansat på DTU som forretnings udvikler, og min opgave har været at etablere virksomhedssamarbejde, og det var rigtig interessant den gang universitetet blev målt på virksomhedssamarbejde, og den gang de ikke blev målt længere på virksomhedssamarbejde, da var jeg ikke længere på DTU. - Det var så mig selv der stoppede, men det havde ikke samme bevågenhed. Så Universiteterne er meget styret af deres økonomiske ramme og de ting de bliver målt på. - Det skal man ikke tage fejl af.

**S:** Hvad tænker du om at måle universiteter på virksomhedssamarbejde?

**P:** Det synes jeg jo er fantastisk, men det er min personlige mening og ikke Odense Robotics.

**S:** Nej nej, det er også helt fint, det er din personlige mening jeg er ude efter når jeg snakker med dig.

**S:** Der er nogen der ville sige at, hvis man stiller det meget teoretisk op, det du får ved at gå i, - ved at flytte forskningen på universiteterne tættere på markedet det er at du får innovation, men du får ikke nye opfindelser, du får ikke opfundet den dybe tallerken. Der er nogen der vil sige, at den dybe tallerken den opfinder man ved at isolere sig fra markedet.

**P:** Ja, det er muligt, men mit indtryk, nej, den måde jeg arbejder på, det er at mange ting opstår ud af inspiration, og inspiration får man ved at arbejde sammen, og dermed bliver forskningen mere praksisnær og målrettet. Så kan der godt være behov for at når man har fået inspiration til noget, at man så graver sig ned, eller lukker sig inde et eller andet sted, og forsker videre, men at starte med at forske for at se ”hvor fører det hen?”, det er ikke min tilgang til det, men det er fordi jeg er som jeg er som person, ikke?

**S:** Altså, et godt eksempel på det kunne være hvis nu vi siger at vi har et samfundsproblem der hedder personbefordring, at flytte mennesker fra A til B. Det er meget svært at forestille sig at man kunne forske i det uden at ende i noget der ligner lidt en bil. Det er meget svært at opfinde personbefordring.

**P:** Ja, det kan man jo ikke. Det kan vi jo ikke tale om, for det giver ikke mening

**S:** Gør det ikke det?

**P:** Nej. Det synes jeg ikke. Fordi, du antager at vi vil ende med en bil, fordi du har set en bil.

**S:** Jaeh, det var et tænkt eksempel, fordi, det er svært at forestille sig noget andet, ikke? Det er svært at forestille sig, ”hvordan flytter vi mennesker fra A til B”, og det er det jeg mener med at hvis du skal opfinde noget fuldstændigt nyt, så er du nødt til at gøre det i isolation fra et marked. Så hvad tænker du om at man har trukket Møllerinstituttet forholdsvis tæt på markedet?

**P:** Nu er vi ude i en eller anden hypotetisk diskussion som jeg har lige lidt svært ved at være konkret omkring, men principielt, - for det første, så ved jeg ikke om man er, på universitetet, tættere på markedet, det ved jeg faktisk ikke. For det andet, hvis det er sket, så synes jeg det er rigtig godt, fordi jeg er sikker på at nogen nok skal få inspiration til deres videre forskning i dialog med markedet, og at de mennesker der skal tænke de banebrydende idéer nok skal komme på dem alligevel, men det er min tilgang til det, det er set ud fra den måde jeg tænker på, ikke? Og andre vil have en anden holdning til det, og hvad der er rigtigt og hvad der er forkert har jeg sådan set ikke nogen viden om.

**S:** Næh, og jeg tænker at der er ikke noget der er rigtigt og forkert, der er fordele og ulemper ved begge dele, så sandheden ligger nok et sted i midten. -

**P:** Men jeg kan ikke se, - for eksempel dit eksempel med en bil, hvis man skulle tænke sådan en tanke i dag, - nej, hvis man spoler tilbage og kigger på udviklingen, så startede man egentlig på ryggen af en hest, eller man startede egentlig på sine ben, og så sætter man sig op på dyr, og så ender man på et hurtigere dyr, og på et tidspunkt er der nogen der knækker koden og finder ud af noget med nogle hjul og noget der kan trille, ikke? Det har jo ikke været forskning.

**S:** Det er bare udvikling

**P:** Det er udvikling, og du refererede til eksemplet i forhold til grundforskning, sådan opfattede jeg dit spørgsmål?

**S:** Ja, det er rigtigt forstået

**P:** Og udvikling af en bil har jo aldrig været grundforskning.

**S:** Nej. Det var bare et billede, et eksempel.

**P:** Ja, jeg er med på den, men det forvirrede mig lidt, for det er ikke forskning. Andre ting er kommet ud fra forskning. Jeg kender lige nu en pige som sidder og forsker i noget DNA teori, hvor man har opdaget at et eller andet ekstremt kraftigt mikroskop kan se nogle ting på en bestemt måde, så man opdager at nogle ting bevæger sig anderledes end man egentlig havde troet, og det er sådan noget, det er tilfældigheder at nogen sidder og opdager det, og så begynder det at blive forskning og grundforskning, og så ender det med at blive til noget, det er der hvor noget er opstået af en tilfældighed, og nogen så forsker videre i det, så kan vi snakke forskning. Og det sker, og det vil altid ske, og det skal man også støtte op omkring.

**S:** Og så er det jo netop , hvor støtter man den process bedst? Gør man det tæt på et marked, eller gør man det i isolation fra et marked? Og der er ikke noget rigtigt svar

**P:** Nej, det ene kan ikke stå alene

**S:** Jeg forestiller mig – som det ser ud oppe i mit hoved, så er det sådan en fluxbevægelse, der bevæger sig frem og tilbage, - tæt på markedet, lidt længere væk fra markedet, og tror jeg sgu nok er en meget fornuftig måde at gøre det på.

**S:** Ved du hvad Peter, jeg har faktisk ikke mere på programmet lige nu

**P:** Det er godt. Har du nogen aftale med Mikkel om at vi får at se hvad du laver?

**S:** Det har vi ikke lavet nogen aftale om endnu.

**P:** Nej? Det tror jeg da gerne vi vil, når du er færdig.

**S:** Ja, men det tror jeg da godt vi kan finde ud af.

**P:** Hvad får dig til at sidde i Aalborg og have fokus på Odense?

**S:** Den gode historie. - Og rent fysisk sidder jeg i København, på Aalborg universitet. Nej, - jeg blev

bare fascineret af alle de historier der kom om robotindustrien i Odense, og så læste jeg en artikel af Carsten Steno under overskriften: ”Endelig en klynge der virker” -

**P:** Har du læst hans bog også?

**S:** Ja, den har jeg også læst. Og, så er jeg meget fascineret af det her med, ”Ok, det virker. Hvad er det der virker?” - og det har jeg så prøvet at kradse mig lidt ned i, og der er nogle svenske forskere der har kigget på at når man kontrollerer for alt muligt andet, så er en forudsætning for entreprenørskab, det er at man har social omgang med andre entreprenører, og det er jo det vi ser en manifestation af nede hos jer.

**P:** Ja, det er det vi forsøger på at understøtte, ikke? For det ved vi jo godt, og det er det vi forsøger at få til at ske, Ikke?

**S:** Ja, det er meget meget smukt, at det fungerer så godt. Og så er det jo, - Jeg tænker om det er noget man kan udbrede til andre steder. Er det en måde vi kan indrette os på? Jeg er også meget fascineret af triple-helix konstruktioner, hvor man trækker den videnproducerende, den administrative og den producerende del af samfundet tættere på hinanden, jeg tror meget på at det er en sund måde at indrette samfundet på.

**P:** Det er det også

**S:** Ting flyder ligesom lidt lettere, når vi ikke sådan er opdelt i fuldstændig rigide søjler.

**P:** Ja, lige præcis. Jamen ved du hvad, jeg er helt sikker på at vi gerne vil se, eller jeg vil i hvert fald meget gerne se, og Mikkel vil også gerne se når du er færdig, så hold os lige orienteret om hvordan processen er i dit videre forløb, ikke?

**S:** Ja, det skal jeg nok. Og jeg modtager meget gerne invitationer til at deltage i ting og sager. Jeg følger med på jeres hjemmeside, og melder mig til der.

**P:** Altså, de her walk in arrangementer har vi nogle gange om året, det bliver vel, jeg ved ikke om det bliver, - det kan godt være at vi ændrer formen en lille smule næste år for at forny os lidt – det har vi ikke helt besluttet os for endnu.

**S:** Ved du hvad Peter, jeg fik sgu lige en tanke nu, som jeg har glemt at spørge dig om, og det kan godt være at jeg skal snakke med en anden om det. Har I en strategi for sociale medier? I har kommunikation, og I er meget bevidste om at fortælle historier.

**P:** Ja, ja ja.

**S:** Kan du lige hurtigt sætte et par ord på hvad I

**P:** Nej. Det kan jeg ikke, for det er ikke mig.

**S:** Det er ikke dig. Hvem er det?

**P:** Det er Marianne Storch

**S:** Det er Marianne. Hende har jeg snakket med for længe siden. Jeg giver hende nok lige et kald.

**P:** Lige nu skal du nok ikke, - Du skal ikke ring til hende i dag, og heller ikke i næste uge, der har hun efterårsferie.

**S:** Det er skide godt, jeg kan sagtens vente

**S:** Så var der ikke mere. Tak for snakken.

**P:** Det er i orden, og held og lykke med det.

**S:** Prøv lige at sige igen hvad det var du hed

**H:** Henrik Bostrup, SICK

**S:** Henrik Bostrup, SICK

**H:** SICK A/S i Birkerød

**S:** Og vi har lige snakket om at I ville, I er lige ved at oprette et cvr nummer i Odense, for at få lov til at lege med.

**H:** Vi ville gerne, vi er ikke sikre på at vi gør det. Der er noget virksomhedsmæssigt der gør at vi måske ikke får lov til det, men vi ville gerne, fordi vi gerne vil være medlem af netværket Odense Robotics

**S:** Fordi der er sindssygt meget knald på lige nu

**H:** Ja

**S:** Og hvad forestiller du dig at du kunne brug det netværk til ?

**H:** Det er jo et godt spørgsmål. Bare at blive anerkendt rent faktisk, fordi vi ser en masse ting, en masse firmanavne omkring det her netværk, men på trods af at vi bruger rigtig meget tid og kræfter inde i netværket så bliver vi ikke anerkendt, for vores navn optræder ikke nogen steder. Så det vil sige at vi skal kæmpe hver evig eneste gang, når vi – f.eks. nu er der kommet tre nye start ups her i hallen, så nu skal vi ned og banke på døren nede hos de her tre start ups, for vi er ikke automatisk en del af netværket.

**S:** Prøv lige meget hurtig at sige hvad laver SICK?

**H:** Vi laver alle sensorerne. Den præsentation du har set, med alle de mobile vogne som kører rundt med laser scannere for sikkerhed, alt det kommer fra os. Så når du går hen og køber en MIR robot, så sidder der to laser scannere som har styr på sikkerheden, og styr på navigationen, og den kommer fra os. Og går du hen og køber en robot f. eks., så sidder der et kamera, ofte, på robotten, og det kamera kommer også fra os. De hænger også nede i hallen nu her, vi kan gå ned og pege på dem.

**S:** Det kan vi godt, meget gerne. Men vi snakkede om, at det er jo et problem for dig at få lov til at lege så meget med Odense robotics, som du egentlig godt kunne tænke dig, fordi dit cvr nummer er et andet sted, og Odense Robotics plejer interesserne på Fyn, det skal de jo, det er deres opgave, det er det de bliver betalt for. Så enten skal du have et cvr nummer på Fyn, eller også så skal Odense Robotics blive til Danish Robotics?

**H:** Ja. Og vi har rent faktisk to mand som bor på Fyn. Vi har en der bor i Assens og en der bor, jeg kan ikke huske hvad det hedder, lige syd for, men de kan jo ikke engang komme ind i netværket, fordi virksomheden ligger jo

**S:** Det er jo også her på Fyn at videnkapitalen er, så i resten af landet der trækker man også på det.

**H:** Mhm. Du kan møde min kollega Niels senere, han er her også.

**S:** Meget gerne, jeg er her primært for at trykke hænder, og find ud af ting.

**S:** Men så snakkede vi om at der er jo et nationalt netværk som hedder RoboCluster. Det er, modsat det kommercielle netværk Odense Robotics, så er RoboCluster et innovationsnetværk. Og du sagde noget om at det rykker ikke nok

**H:** Når vi har betragtet RoboCluster i mange år. For det første har vi set at de medlemmer der er aktive, er måske på et højere niveau, det er etablerede virksomheder som nok udvikler noget, men vi har som leverandør til branchen ikke rigtig følt os tiltrukket af at være en del af netværket, for det er lige som om, der popper jo ikke store nye virksomheder op. Vi er jo kommercielt anlagt. Jeg har et fokus, og det er at jeg skal sælge produkter, produkter, produkter. Men jeg ser ikke rigtig, hvis jeg bruger tid og kræfter og penge i RoboCluster, at jeg får ret mange produkter skubbet ud. Det kan godt være at der kommer robotløsninger hist og her, det er to kameraer måske, men der kommer ikke en ny MIR ud af RoboCluster, der kommer ikke en ny What ever ud af RoboCluster, som jeg

ser det. Der kommer nogle applikationsløsninger som bliver sat op.

**S:** Det er lidt interessant, fordi jeg har snakket med Bjarke, ham der er Cluster manager for RoboCluster, og vi snakkede om det her med hvor tæt man skal samarbejde med markedet. Det er jo noget af det som Odense Robotics er lykkedes med, det er at de har den her kundeportefølje, så de meget hurtigt kan få unge start ups virksomheder, endda folk under uddannelse ovre på Møllerinstituttet i kontakt med potentielle slutbrugere af deres robotløsninger. Det er jo skide smart, og på den måde kommer man meget tæt på markedet. Faren ved det er at markedet kan få lov til at diktere hvad det er for nogen robotløsninger der kommer ud af det. Så man skal finde ud af hvor man vil placere sig ud af den akse, altså hvor tæt skal vi på markedet? Og når man snakker med Bjarke om det her, så siger han at RoboCluster, som du rigtignok peger på, at de går ikke altid den korteste vej der hedder fra A til B, som er den korteste vej til at få et salg. De går nogen gange omveje der hedder fra A til måske C, som måske ikke lige er penge i lommen med det samme, men at man måske er mere innovativ, finder på noget der er en lidt dybere tallerken.

**H:** Men er de ikke mere applikationsdrevne? Altså, de er ikke teknologidrevne, det er jo ikke sådan at de opfinder nye teknologier, det er ikke sådan at det vælter ud med nye start ups indenfor RoboCluster gruppen. Det der kommer ud der, det er etablerede virksomheder, som selvfølgelig arbejder dybt seriøst i branchen på at lave high end løsninger, men når jeg kigger på det med kommercielle øjne, som leverandør af produkter ind til den branche her, så leder jeg jo hele tiden efter den næste MIR, den næste UR, for det er der, - når jeg hele tiden skal jagte vækst, og det skal jeg, så er det jo dem jeg er interesseret i. Jeg er ikke interesseret i de etablerede. Det kan godt være de kan købe nogle produkter, og det gør de givetvis i forvejen, qua det at jeg er markedsledende indenfor mit segment, men jeg er ikke sikker på, hvis jeg skal vækste, at det er de rigtige jeg bruger mine kræfter på, og det gør vi i hvert fald ikke.

**S:** Så vi du hellere bruge dine kræfter på start ups?

**H:** Mhm

**S:** Ok

**H:** Tro mig, det er en succeshistorie at være med hos MIR som vi er helt fra starten af, og vi har jo også en anden virksomhed der ligger her byen EffiMat, jeg ved ikke om du er bekendt med den? Den er sådan lidt hemmelig i forhold til de andre, men EffiMat er en bragende succes. De laver lagerreoler, sådan nogen pater noster reoler, og de er 400 % mere effektive end deres nærmeste konkurrent, og de brager derudaf og sælger virkelig virkelig meget. Og jeg var med på det allerførste møde, hvor den første streg blev lavet, stort set på en serviet, og det er dem vi er ude efter, det er med at være med så tidligt som overhovedet muligt, for det gør at vi som leverandør får lov til at få påvirket dem, selvfølgelig, så de køber vores produkter, men vi har også den nyeste teknologi. Det er jo det vi skal have puttet ind i dem. Vi skal have de Danske virksomheder til at være mere innovative end de tyske. Og lige nu har vi faktisk en udfordring med industri 4.0, for 4.0 har sparket det tyske – Og nu fik vi så besøg af Søren fra Teknologisk, der lige skulle spise det sidste chokolade. Yes, vi går ned i hallen og netværker