Industry Analysis Review - Fuel Cells

2015

[Add a quote here from one of your company executives or use this space for a brief summary of the document content.]



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **Tel** [Telephone]  **Fax** [Fax] | [Address] [City, ST ZIP] | [Website]  [Email] |
|  |  |  |

# Contents

[Contents i](#_Toc417411478)

[Team ii](#_Toc417411479)

[1 Introduction 1](#_Toc417411480)

[2 Product Perspective 3](#_Toc417411481)

[3 Market / Industry Perspective 6](#_Toc417411482)

[4 Law and governmental regulations 8](#_Toc417411483)

[5 Comparison to other technologies 11](#_Toc417411484)

[6 Future Perspective 12](#_Toc417411485)

[7 Conclusion 13](#_Toc417411486)

[8 References 14](#_Toc417411487)

# Team

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C:\Users\Konstantin Neumann\Documents\01_Dokumente & Daten 2015\CV\pictures\picture.jpg |  | **Benoit Serot Production Perspective**  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer |
| C:\Users\Konstantin Neumann\Documents\01_Dokumente & Daten 2015\CV\pictures\picture.jpg |  | **Pongsathorn Tiranun Market Perspective**  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer |
| C:\Users\Konstantin Neumann\Documents\01_Dokumente & Daten 2015\CV\pictures\picture.jpg |  | **Konstantin Neumann Introduction, Governmental Perspective**  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. |
| C:\Users\Konstantin Neumann\Documents\01_Dokumente & Daten 2015\CV\pictures\picture.jpg |  | **Shouka Arabi Comparison with other technologies**  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. |

# Introduction

“Got something very important to point out to your readers? Use a sidebar to make it stand out.”

## Intention

Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

## History of Fuel Cells

Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

## Fuel Cell as an alternative?

Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

## Short industry overview

Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

Table Market Development in the last 10 years

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nulla | mauris | odio |
| 12 | 23 | 41 |
| 12 | 421 | 142 |
| 441 | 24 | 412 |

# Product Perspective

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. Etiam vitae nisl. In dignissim lacus ut ante. Cras elit lectus, bibendum a, adipiscing vitae, commodo et, dui. Ut tincidunt tortor. Donec nonummy, enim in lacinia pulvinar, velit tellus scelerisque augue, ac posuere libero urna eget neque. Cras ipsum.

## Introduction

Vestibulum pretium, lectus nec venenatis volutpat, purus lectus ultrices risus, a condimentum risus mi et quam. Pellentesque auctor fringilla neque. Duis eu massa ut lorem iaculis vestibulum. Maecenas facilisis elit sed justo. Quisque volutpat malesuada velit.

### Main Principle of Fuel Cells

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. Etiam vitae nisl. In dignissim lacus ut ante. Cras elit lectus, bibendum a, adipiscing vitae, commodo et, dui. Ut tincidunt tortor. Donec nonummy, enim in lacinia pulvinar, velit tellus scelerisque augue, ac posuere libero urna eget neque. Cras ipsum. Vestibulum pretium, lectus nec venenatis volutpat, purus lectus ultrices risus, a condimentum risus mi et quam. Pellentesque auctor fringilla neque. Duis eu massa ut lorem iaculis vestibulum. Maecenas facilisis elit sed justo. Quisque volutpat malesuada velit.

Nunc at velit quis lectus nonummy eleifend. Curabitur eros. Aenean ligula dolor, gravida auctor, auctor et, suscipit in, erat. Sed malesuada, enim ut congue pharetra, massa elit convallis pede, ornare scelerisque libero neque ut neque. In at libero. Curabitur molestie. Sed vel neque. Proin et dolor ac ipsum elementum malesuada. Praesent id orci. Donec hendrerit. In hac habitasse platea dictumst. Aenean sit amet arcu a turpis posuere pretium.

Types of Fuel Cells

PEMFC

AFC

PAFC

SOFC

MCFC

DMFC

## Technologies

Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.   
  
Fusce auctor, metus eu ultricies vulputate, sapien nibh faucibus ligula, eget sollicitudin augue risus et dolor. Aenean pellentesque, tortor in cursus mattis, ante diam malesuada ligula, ac vestibulum neque turpis ut enim. Cras ornare. Proin ac nisi. Praesent laoreet ante tempor urna. In imperdiet. Nam ut metus et orci fermentum nonummy. Cras vel nunc. Donec feugiat neque eget purus. Quisque rhoncus. Phasellus tempus massa aliquet urna. Integer fringilla quam eget dolor. Curabitur mattis. Aliquam ac lacus. In congue, odio ut tristique adipiscing, diam leo fermentum ipsum, nec sollicitudin dui quam et tortor. Proin id neque ac pede egestas lacinia. Curabitur non odio.

### Lorem ipsum

* Lorem ipsum
* dolor sit

## Applications

Nullam porta urna quis mauris. Aliquam erat volutpat. Donec scelerisque quam vitae est. Aenean vitae diam at erat pellentesque condimentum. Duis pulvinar nisl sed orci. Vivamus turpis nisi, volutpat in, placerat et, pharetra nec, eros. Suspendisse tellus metus, sodales non, venenatis a, ultrices auctor, erat. In ut leo nec elit mattis pellentesque. Sed eros elit, cursus accumsan, sollicitudin a, iaculis quis, diam. Pellentesque fermentum, pede a nonummy varius, ligula velit laoreet erat, et lacinia nibh nulla sit amet nunc. Suspendisse at turpis quis augue pellentesque pretium. Nunc condimentum elit semper felis.

## Infrastructure

Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

# Market / Industry Perspective

Nullam porta urna quis mauris. Aliquam erat volutpat. Donec scelerisque quam vitae est. Aenean vitae diam at erat pellentesque condimentum. Duis pulvinar nisl sed orci. Vivamus turpis nisi, volutpat in, placerat et, pharetra nec, eros. Suspendisse tellus metus, sodales non, venenatis a, ultrices auctor, erat. In ut leo nec elit mattis pellentesque. Sed eros elit, cursus accumsan, sollicitudin a, iaculis quis, diam. Pellentesque fermentum, pede a nonummy varius, ligula velit laoreet erat, et lacinia nibh nulla sit amet nunc. Suspendisse at turpis quis augue pellentesque pretium. Nunc condimentum elit semper felis.

## "2014" Market Status by application

Pellentesque vulputate bibendum lorem. Nunc lobortis. Vestibulum aliquam fringilla mauris. Vivamus dolor est, eleifend id, varius id, suscipit at, felis. Nulla mattis cursus neque. Nam lobortis mi vitae sem vehicula accumsan. Integer vitae odio in felis facilisis cursus. Sed bibendum mauris a justo. Integer ut mi. Maecenas quis mauris. Integer non lectus at magna elementum posuere.

Table Market Status by application

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nulla | mauris | odio |
| 12 | 23 | 41 |
| 12 | 421 | 142 |
| 441 | 24 | 412 |

## "2014" Unit shipments by fuel cell types

Pellentesque vulputate bibendum lorem. Nunc lobortis. Vestibulum aliquam fringilla mauris. Vivamus dolor est, eleifend id, varius id, suscipit at, felis. Nulla mattis cursus neque. Nam lobortis mi vitae sem vehicula accumsan. Integer vitae odio in felis facilisis cursus. Sed bibendum mauris a justo. Integer ut mi. Maecenas quis mauris. Integer non lectus at magna elementum posuere.

Figure Unit Shipments by fuel cell types

## Regional Focus

Pellentesque vulputate bibendum lorem. Nunc lobortis. Vestibulum aliquam fringilla mauris. Vivamus dolor est, eleifend id, varius id, suscipit at, felis. Nulla mattis cursus neque. Nam lobortis mi vitae sem vehicula accumsan. Integer vitae odio in felis facilisis cursus. Sed bibendum mauris a justo. Integer ut mi. Maecenas quis mauris. Integer non lectus at magna elementum posuere.

# Law and governmental regulations

Nullam porta urna quis mauris. Aliquam erat volutpat. Donec scelerisque quam vitae est. Aenean vitae diam at erat pellentesque condimentum. Duis pulvinar nisl sed orci. Vivamus turpis nisi, volutpat in, placerat et, pharetra nec, eros. Suspendisse tellus metus, sodales non, venenatis a, ultrices auctor, erat. In ut leo nec elit mattis pellentesque. Sed eros elit, cursus accumsan, sollicitudin a, iaculis quis, diam. Pellentesque fermentum, pede a nonummy varius, ligula velit laoreet erat, et lacinia nibh nulla sit amet nunc. Suspendisse at turpis quis augue pellentesque pretium. Nunc condimentum elit semper felis.

## Forms of influence

Aliquam dictum lectus. Morbi pulvinar lacus et diam. Maecenas nunc massa, ultrices eget, nonummy nec, condimentum et, risus. Proin convallis dapibus nisi. Maecenas porta, augue quis porttitor consectetuer, felis odio blandit orci, in elementum pede lacus egestas mi. Etiam auctor, mauris eget lobortis blandit, tellus nisl convallis turpis, non auctor ante nisl eget eros. Donec rhoncus purus nec nunc. Suspendisse eros. Fusce et nisl. Morbi condimentum enim sed ipsum. Aliquam mi. Duis sit amet sapien. Nullam sed purus. Aliquam fringilla sagittis neque. Fusce eget risus. Donec bibendum, purus id bibendum sagittis, mauris est tincidunt risus, nec fermentum diam velit pellentesque dolor. Vestibulum quis libero eget arcu vestibulum auctor. Donec sit amet erat. Maecenas sit amet ipsum. Pellentesque sapien pede, mollis a, consectetuer sit amet, consectetuer nec, tellus.

## Situation in Japan

Aliquam dictum lectus. Morbi pulvinar lacus et diam. Maecenas nunc massa, ultrices eget, nonummy nec, condimentum et, risus. Proin convallis dapibus nisi. Maecenas porta, augue quis porttitor consectetuer, felis odio blandit orci, in elementum pede lacus egestas mi. Etiam auctor, mauris eget lobortis blandit, tellus nisl convallis turpis, non auctor ante nisl eget eros. Donec rhoncus purus nec nunc. Suspendisse eros. Fusce et nisl. Morbi condimentum enim sed ipsum. Aliquam mi. Duis sit amet sapien. Nullam sed purus. Aliquam fringilla sagittis neque. Fusce eget risus. Donec bibendum, purus id bibendum sagittis, mauris est tincidunt risus, nec fermentum diam velit pellentesque dolor. Vestibulum quis libero eget arcu vestibulum auctor. Donec sit amet erat. Maecenas sit amet ipsum. Pellentesque sapien pede, mollis a, consectetuer sit amet, consectetuer nec, tellus.

## Situation in Germany

Aliquam dictum lectus. Morbi pulvinar lacus et diam. Maecenas nunc massa, ultrices eget, nonummy nec, condimentum et, risus. Proin convallis dapibus nisi. Maecenas porta, augue quis porttitor consectetuer, felis odio blandit orci, in elementum pede lacus egestas mi. Etiam auctor, mauris eget lobortis blandit, tellus nisl convallis turpis, non auctor ante nisl eget eros. Donec rhoncus purus nec nunc. Suspendisse eros. Fusce et nisl. Morbi condimentum enim sed ipsum. Aliquam mi. Duis sit amet sapien. Nullam sed purus. Aliquam fringilla sagittis neque. Fusce eget risus. Donec bibendum, purus id bibendum sagittis, mauris est tincidunt risus, nec fermentum diam velit pellentesque dolor. Vestibulum quis libero eget arcu vestibulum auctor. Donec sit amet erat. Maecenas sit amet ipsum. Pellentesque sapien pede, mollis a, consectetuer sit amet, consectetuer nec, tellus.

## Situation in the USA

Aliquam dictum lectus. Morbi pulvinar lacus et diam. Maecenas nunc massa, ultrices eget, nonummy nec, condimentum et, risus. Proin convallis dapibus nisi. Maecenas porta, augue quis porttitor consectetuer, felis odio blandit orci, in elementum pede lacus egestas mi. Etiam auctor, mauris eget lobortis blandit, tellus nisl convallis turpis, non auctor ante nisl eget eros. Donec rhoncus purus nec nunc. Suspendisse eros. Fusce et nisl. Morbi condimentum enim sed ipsum. Aliquam mi. Duis sit amet sapien. Nullam sed purus. Aliquam fringilla sagittis neque. Fusce eget risus. Donec bibendum, purus id bibendum sagittis, mauris est tincidunt risus, nec fermentum diam velit pellentesque dolor. Vestibulum quis libero eget arcu vestibulum auctor. Donec sit amet erat. Maecenas sit amet ipsum. Pellentesque sapien pede, mollis a, consectetuer sit amet, consectetuer nec, tellus.

# Comparison to other technologies

Nullam porta urna quis mauris. Aliquam erat volutpat. Donec scelerisque quam vitae est. Aenean vitae diam at erat pellentesque condimentum. Duis pulvinar nisl sed orci. Vivamus turpis nisi, volutpat in, placerat et, pharetra nec, eros. Suspendisse tellus metus, sodales non, venenatis a, ultrices auctor, erat. In ut leo nec elit mattis pellentesque. Sed eros elit, cursus accumsan, sollicitudin a, iaculis quis, diam. Pellentesque fermentum, pede a nonummy varius, ligula velit laoreet erat, et lacinia nibh nulla sit amet nunc. Suspendisse at turpis quis augue pellentesque pretium. Nunc condimentum elit semper felis.

# Future Perspective

## Opportunities

## Limitations and risks

## Forecast

# Conclusion

* 1. Unqualified Opinion
  2. Qualified Opinion Report
  3. Adverse Opinion Report
  4. Disclaimer of Opinion Report
  5. Auditor’s Report on Internal Controls of Public Companies
  6. Going Concern

# References

Deason, K. (2011). *Hydrogen and Fuel Cell Demonstration and Commercialization: Similarities and Differences between the Japanese and German Markets*. Retrieved from http://www.now-gmbh.de/fileadmin/user\_upload/RE-DL-InternatDownloads/NOW\_NEDO\_Hydrogen\_Similarities\_and\_Differences\_August\_2011.pdf

Dodds, P. E., Staffell, I., Hawkes, A. D., Li, F., Grünewald, P., McDowall, W., & Ekins, P. (2015). Hydrogen and fuel cell technologies for heating: A review. *International Journal of Hydrogen Energy, 40*(5), 2065–2083. doi:10.1016/j.ijhydene.2014.11.059

Han, W., Zhang, G., Xiao, J., Bénard, P., & Chahine, R. (2014). Demonstrations and marketing strategies of hydrogen fuel cell vehicles in China. *International Journal of Hydrogen Energy, 39*(25), 13859–13872. doi:10.1016/j.ijhydene.2014.04.138

Hua, T., Ahluwalia, R., Eudy, L., Singer, G., Jermer, B., Asselin-Miller, N., Marcinkoski, J. (2014). Status of hydrogen fuel cell electric buses worldwide. *Journal of Power Sources, 269*(0), 975–993. doi:10.1016/j.jpowsour.2014.06.055

Musiolik, J., & Markard, J. (2011). Creating and shaping innovation systems: Formal networks in the innovation system for stationary fuel cells in Germany. *Energy Policy, 39*(4), 1909–1922. doi:10.1016/j.enpol.2010.12.052

Nasiri, M., Ramazani Khorshid-Doust, R., & Bagheri Moghaddam, N. (2015). The status of the hydrogen and fuel cell innovation system in Iran. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 43*(0), 775–783. doi:10.1016/j.rser.2014.11.075

Pudukudy, M., Yaakob, Z., Mohammad, M., Narayanan, B., & Sopian, K. (2014). Renewable hydrogen economy in Asia – Opportunities and challenges: An overview. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 30*(0), 743–757. doi:10.1016/j.rser.2013.11.015

Schiel, J. (2014). *Innovative fuel cell technologies from Germany poised for serial production*. Retrieved from http://www.vdma.org/en\_GB/article/-/articleview/3640136

Sharaf, O. Z., & Orhan, M. F. (2014). An overview of fuel cell technology: Fundamentals and applications. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 32*(0), 810–853. doi:10.1016/j.rser.2014.01.012