

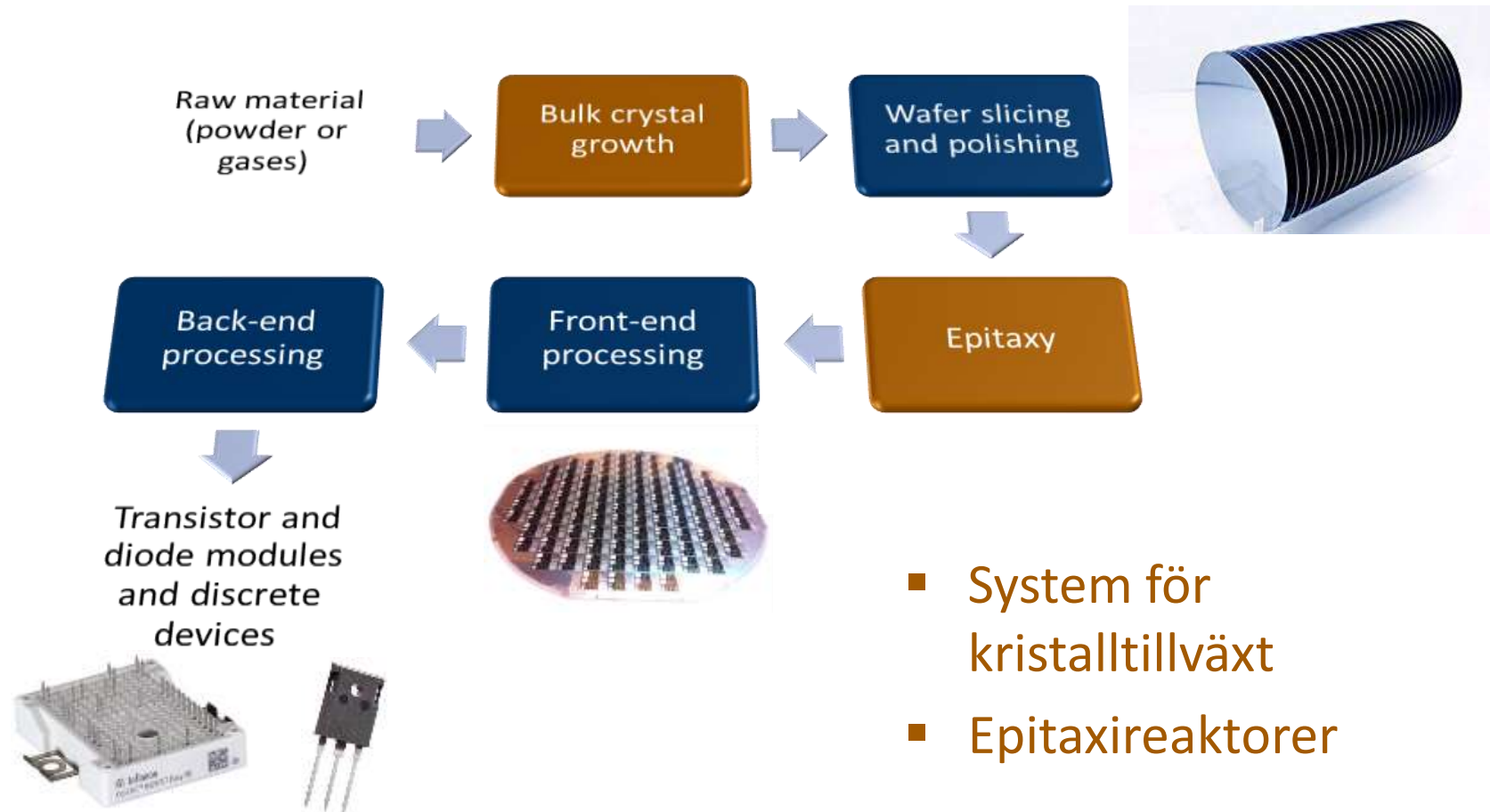
epiluvac

**Snabbväxande högteknologi för rena och
fossilfria energi- och transportsystem**

Våra system producerar "nya" framväxande halvledarmaterial som SiC och GaN för bättre elektronik



Epiluvac's lösningar i tillverkningskedjan



Produkter med SiC-halvledare idag (exempel)



Tesla elbilar och laddningsutrustning

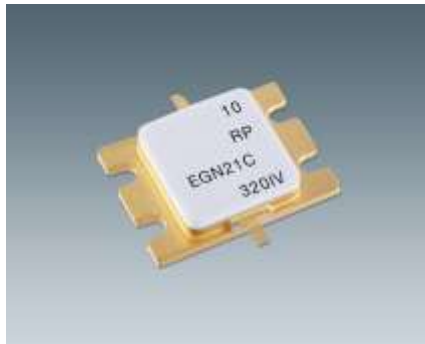


Solkraftsomvandlare från KACO och SMA

Drivkrafter för att byta ut kisel mot kiselkarbid (SiC) eller galliumnitrid (GaN)

- Mindre
- Lättare
- Effektivare

Exempel på produkter med GaN-halvledare



Transistors from Sumitomo Electric for radar, mobile base stations, SatCom and radio links



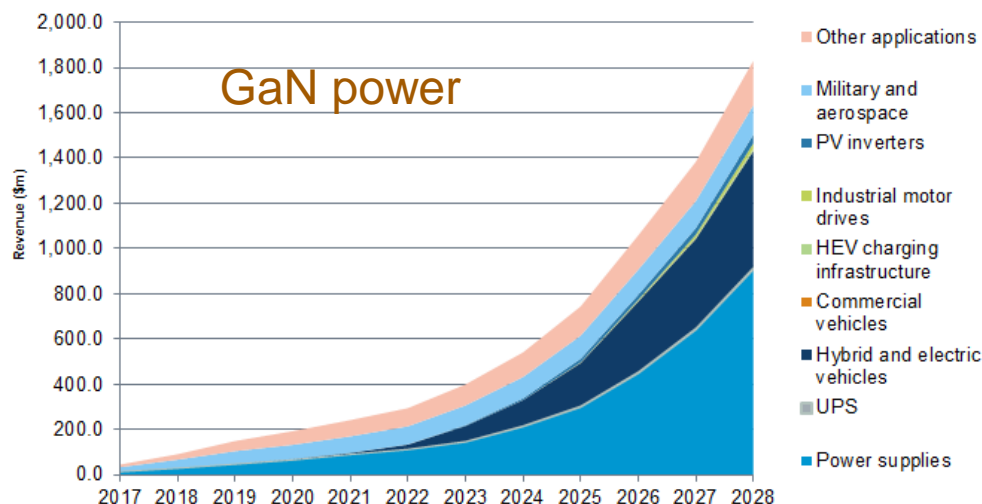
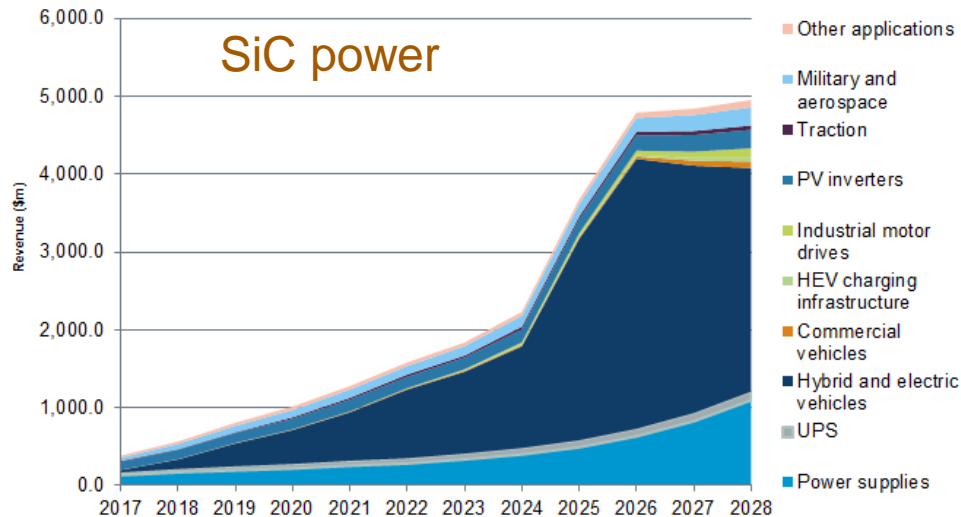
Bel Data center power supply (3 times higher power density)



Mobile/laptop chargers from The Mu and Anker



Marknaden för SiC och GaN växer snabbt



Prognoser om mycket kraftig tillväxt från oberoende marknadsrapporter

- SiC 30-35% CAGR
- GaN 55-93% CAGR
- Micro LED's (GaN) to grow from zero 2018 to over 300 million units in 2025

Epiluvac uppskattar sin möjliga årliga marknad för epitaxi-reaktorer och ugnar för kristalltillväxt till över **400 M\$ inom 6-7 år**

Diagrams: IHS Markit, The World Market for Silicon Carbide & Gallium Nitride Power Semiconductors –2019

Konkurrenter

- LPE , Italien
Mindre bolag, 60 pers. Si och SiC för produktion och R&D. Starka i Kina.
- NuFlare , Japan
SiC o GaN för produktion och R&D.
- Aixtron, Tyskland
Mest produktionsreaktorer för SiC och GaN. Stor del inom optoelektronik.
- Veeco, USA
GaN för R&D. Tidigare stora inom GaN för LED-chip.
- Tokyo Electron, Japan
Stort bolag. Produktionsreaktorer för SiC.
- PVA Tepla, Tyskland
System för kristalltillväxt med SiC

Epiluvac AB - bolaget

- Grundat 2014 av en grupp ingenjörer från f.d. Aixtron/Epigress
- 30 års erfarenhet av att utveckla utrustning
 - Reaktorer för kiselkarbid (SiC) sedan 1993
 - System för galliumnitrid (GaN) sedan 2003
 - Experter på höga temperature och vacuum
- Etablerat leverantörsnätverk
- Siktat på tekniskt ledarskap
- Lokaler på Ideon Science Park i Lund
- Omsättning ca 11 MSEK



Styrelse och ledning



Per Zellman, VD

- Bakgrund inom kraftelektronik och SiC
- Tidigare VD för kiselkarbidtillverkaren Norstel, nyligen uppköpt av ST Microelectronics



Bo Hammarlund, grundare och styrelseordförande

- Lång erfarenhet av start-ups och entreprenörskap inkl SiC-bolag som TranSiC (sålt 2011 till Fairchild Semiconductors), SenSiC, Ascatron and SiCify



Roger Nilsson, grundare, CTO och styrelseledamot

- Entreprenör och tidigare grundare av Epigress, föregångaren till Epiluvac som senare såldes till tyska Aixtron



Richard Spengler, grundare, COO, och styrelseledamot

- Lång industrierfarenhet från bl.a. Tetra Pak och Epigress

Produkter

System för epitaxi (beläggning av skikt) med SiC och GaN

- Kemiska förångningssystem (CVD)
- Hot-wall teknik



System för kristalltillväxt med SiC

- För tillverkning från pulver eller gaser



Kundanpassade lösningar

- Höga temperaturer
- Lågt tryck eller vacuum

Epiluvac's försprång



Kända för hög tillförlitlighet och låga drifts- och underhållskostnader

Ny plattform ER3 med unika egenskaper för både SiC och GaN

- Första reaktorn för 200 mm SiC-skivor
- Robotlösning med förvärmning och sluten miljö för effektiv och felfri produktion med hög kapacitet
- Unik patentsökt styrprincip

Innovativa start-ups och forskare litar redan på våra lösningar



GaN-epitaxi
Technologipartner



Halvledarforskning (SiC, GaN, etc)
Technologipartner



Tillverkning av nanotrådar för solpaneler



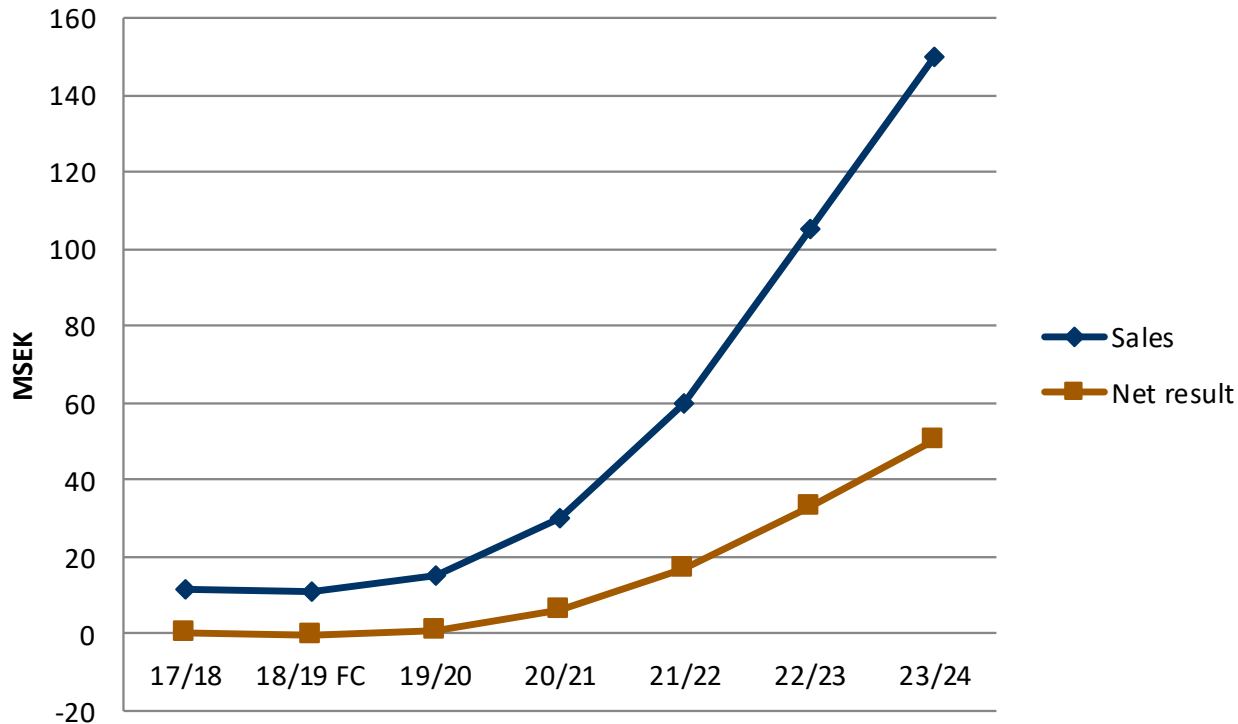
GaN-epitaxy inom C3NiT – Swedish Centre for
III-nitride technology



... m.fl

Upgraderingar och service av SiC-utrustningar
världen över

Försäljning och prognos



Typiskt pris för epi-reaktor:

10 - 30 MSEK / st

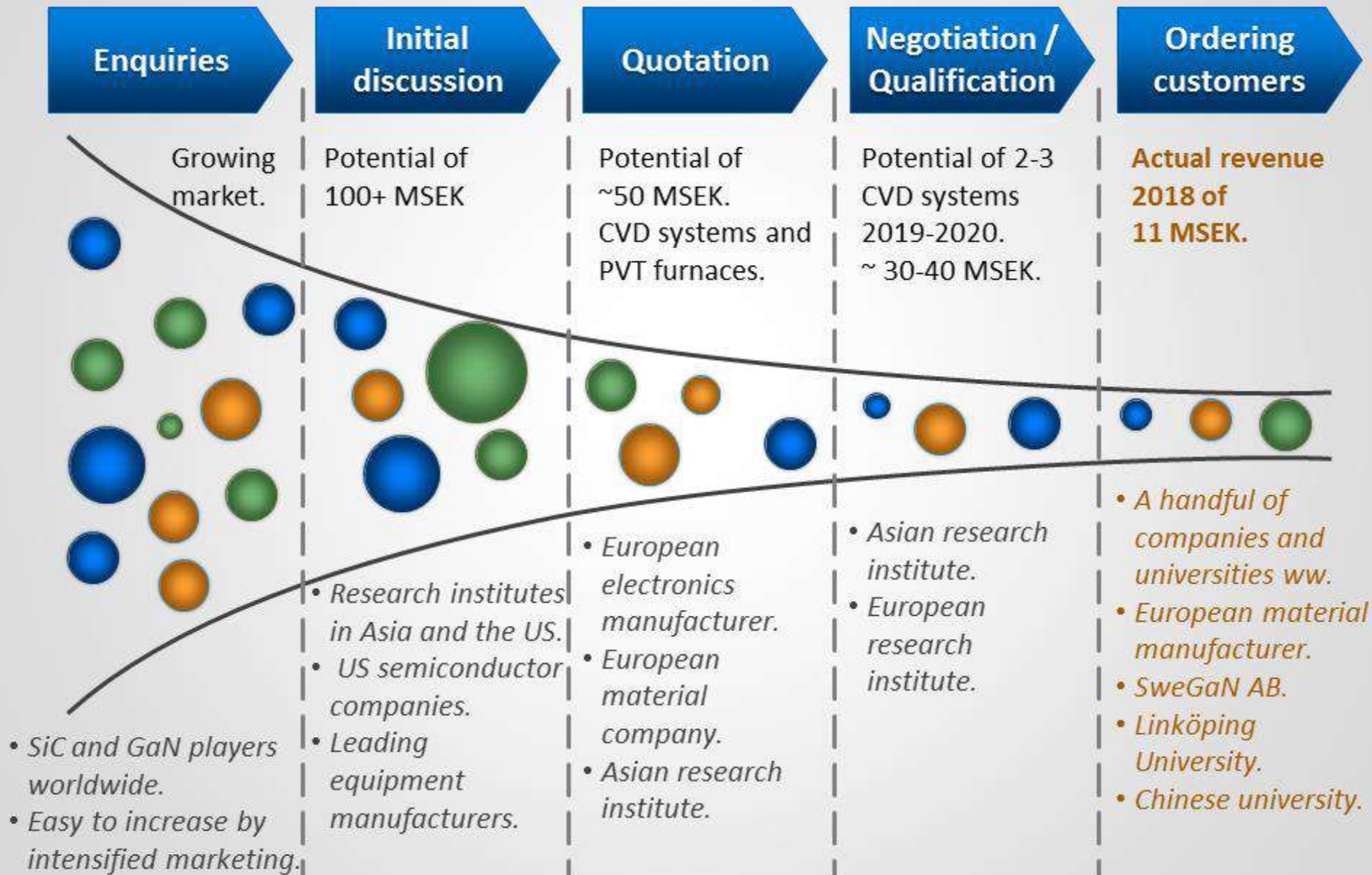
Reservdelar & uppgraderingar:

0,5 - 3 MSEK / st

Förbrukningsmaterial:

1 MSEK / år och reaktor

Customer pipeline



Summering av aktieerbjudandet

1. Möjlighet till “titthålsinvestering”

- Rabatterad värdering “pre-money” på 22 Mkr
- Bolaget tillförs 3 Mkr
- 16.000 aktier för 188 kr/st
- Drygt 5.000 aktier ännu tillgängliga för teckning

2. Planerad större nyemission

- 40.000 aktier för preliminärt 600 kr/st
- Priset fastställs när nyemissionen genomförs



To whom it may concern,

As CTO of Solvoltage AB in Lund, Sweden, I have been asked by Epiluvac AB as a supplier of equipment for manufacturing of a Solvoltage, we have developed a low-cost, high efficiency solar Aerotaxy®, a method invented by world-renowned nanotechnology University.

Epiluvac AB has during the last 3 years worked actively together with equipment needed for the Aerotaxy® process from a prototype to a process puts very stringent demands on this unique reactor concerning its design and manufacturing of the latest generation.

The team at Epiluvac has proven its ability to deliver high quality semiconductor equipment, high temperature, and high vacuum functioning system for manufacturing and a well-established network.

Mikael Björk

Chief Technical Officer

Solvoltage AB
www.solvoltage.com
Reg no: 556751-6126

Öst Römers Väg 1
SE 223 88 LUND
Sweden



To whom it may concern,

As Manager of Wafering and Epitaxy of STMicroelectronics Silicon Carbide (STMicroelectronics Silicon Carbide) in Norrköping, Sweden I have been asked by Epiluvac AB as supplier of equipment for semiconductor device manufacturing and uses partly originating from the Epiluvac team.

The Epiluvac team, previously at Epigress/Aixtron, has for many years provided related upgrades as well as service/support to us at STMicroelectronics Silicon Carbide spin-off from Linköping University.

I have many years of personal operational experience in Lund (Mainly from the old hot-wall CVD reactor) to be well performing and reliable. The team quality designs and carries excellent knowledge of high temperatures and high vacuum.

STMicroelectronics Silicon Carbide AB

Björn Magnusson

Manager of Wafering and Epitaxy

STMicroelectronics Silicon Carbide AB | Box 734 | 196 401 | 16 Norrköping, Sweden

Phone: +46 11211760 | Fax: +46 11211761

VAT No: SE55667234807



21 May 2019

To Whom It May Concern,

As the Head of the Power Electronic Materials Section at the U. S. Naval Research Laboratory (NRL) in Washington DC, USA, I have been asked to make a statement about my view of Epiluvac AB as supplier of equipment for Silicon Carbide (SiC) manufacturing.

At NRL, we do fundamental research regarding SiC epitaxy for semiconductor devices and research regarding the manufacturing of graphene. A key part of the research is the high temperature CVD process, which is conducted in a reactor originating from the team now at Epiluvac. The reactor was from the beginning customized to meet our specific research needs.

The Epiluvac team, previously at Epigress/Aixtron, has for many years provided related upgrades as well as service/support to us at NRL. This has enabled us to continue to use the reactor with high reliability and productivity for many years, even if our research focus has shifted slightly.

I have many years of personal experience of a reactor system developed by the team in Lund (mainly from the hot-wall CVD reactor of the Epigress/Aixtron VP508 type) and have found them to be well performing and reliable. The team, now at Epiluvac, has proven its ability to deliver high quality designs and carries excellent knowledge about equipment for SiC epitaxy, high temperatures and high vacuum.

Regards,

Dr. Charles R. "Chip" Eddy, Jr.
Materials Engineer & Head,
(p) 202-767-3672
(f) 202-404-4071
(e) chip.eddy@nrl.navy.mil

PS – This perspective is the personal view of the author and in no way reflects the perspective or position of the U. S. Naval Research Laboratory, the U. S. Navy or the U. S. Government.

Power Electronic Materials Section – Code 6882

U. S. Naval Research Laboratory
4555 Overlook Ave. S.W., Washington, DC 20370

www.nrl.navy.mil



“The team, now at Epiluvac, has proven its ability to deliver high quality designs and carries excellent knowledge about equipment for SiC epitaxy, high temperatures and high vacuum.”

*Dr. Charles R. “Chip” Eddy, Jr.
Materials Engineer & Head, US Naval Research laboratory*

21 May 2019

To whom it may concern,

As CTO of Solvoltage AB in Lund, Sweden, I have been asked by Epiluvac AB as a supplier of equipment for manufacturing Solvoltage, we have developed a low-cost, high efficiency Aerotaxy®, a method invented by world-renowned nanotechnology University.

Epiluvac AB has during the last 3 years worked actively together with us to develop the equipment needed for the Aerotaxy® process from a prototype process puts very stringent demands on this unique reactor design in its design and manufacturing of the latest generation.

The team at Epiluvac has proven its ability to deliver high quality equipment of semiconductor equipment, high temperature, and high functioning system for manufacturing and a well-established manufacturing process.

Mikael Björk
Chief Technical Officer

Solvoltage AB
www.solvoltage.com
Reg no 556753-6116

DE Römers Väg 1
SE 223 88 LUND
Sweden

STMicroelectronics Silicon Carbide AB

Björn Magnusson
Manager of Wafering and Epitaxy

STMicroelectronics Silicon Carbide AB | Box 734 | 191 80 Jönköping, Sweden
Phone: +46 31211700 | Fax: +46 31211701
VAT No: SE55667234807

Dr. Charles R. “Chip” Eddy, Jr.
Materials Engineer & Head,
(p) 202-767-3672
(f) 202-404-4071
(e) chip.eddy@nrl.navy.mil

PS – This perspective is the personal view of the author and in no way reflects the perspective or position of the U.S. Naval Research Laboratory, the U.S. Navy or the U.S. Government.

Power Electronic Materials Section – Code 6882
U.S. Naval Research Laboratory
4555 Overlook Ave. S.W., Washington, DC 20370

www.nrl.navy.mil

Thank you!