

Trends und Anforderungen an Röntgenquellen zur Batterieprüfung

Marcel ODERMATT¹

¹ Comet AG, Flamatt, Schweiz

Kontakt E-Mail: marcel.odermatt@comet.ch

Kurzfassung

Getrieben durch globale Trends verändert sich die Technologie in vielen Produkten ständig, was insbesondere auf die Industrie und auf die industrielle Fertigung einen grossen Einfluss hat. Neben dem Bedarf nach immer höherer Auflösung auch in der Serienprüfung wächst ebenso die Anforderung an kurze Prüfzeiten, um den Ausstoss von Produktionslinien zu maximieren. Ein konkretes Beispiel ist der enorme Bedarf an Batterien für die Elektromobilität und die Speicherung alternativ produzierter Energie. Trotz sich multiplizierenden Produktionsvolumen will jedoch niemand Kompromisse bei der späteren Betriebssicherheit eingehen, wodurch in vielen Fällen eine 100% Inspektion gefordert ist. Diese zum Teil auf den ersten Blick gegensätzlichen Anforderungen erfordert die ständige Weiterentwicklung der Röntgentechnologie, um die effiziente Produktion zu ermöglichen und gleichzeitig Defekte zuverlässig zu finden.

In diesem Rahmen forscht Comet aktuell an zwei Technologien, zum einen noch kleinere homogene Brennflecke, noch kleinere als bereits mit der MesoFocus Technologie erreicht worden sind, und zum anderen an einer höheren Leistungsdichte speziell für kleine Brennflecke. Die Kombination der beiden Technologien soll es ermöglichen, die Auflösung zu steigern ohne dabei einen Kompromiss bei der Leistung und damit bei der Prüfzeit machen zu müssen.

Agenda

Introduction

- Welcome, about me, COMET X-Ray

Battery Market Trends

- Growth in regions
- Gigafactories

Inline Battery X-Ray Inspection

- Requirements
- Types of X-Ray sources used

X-Ray Source Technology Evolution

- Higher power
- Higher resolution

comet
x-ray



About

Marcel Odermatt

Product Manager for X-Ray modules

Background in the fields of

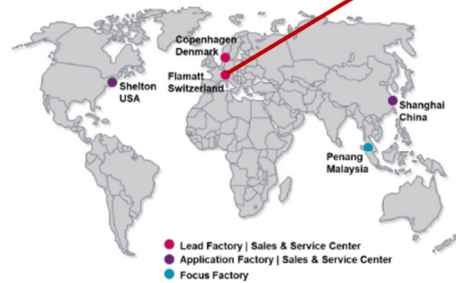
- Automation
- Aerospace
- Electronics



comet
x-ray

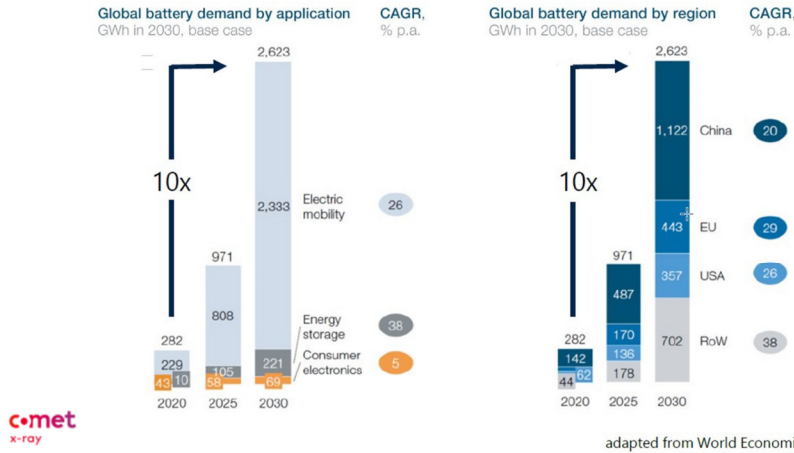
Comet X-ray

- Research and technology
- Product development
- Manufacturing
- Technical service



Battery Market Trends

Battery demand is surging globally EV is by far the strongest driver



More than 300 gigafactories in planned worldwide

Posted May 25, 2022 by Charles Morris & filed under Newswire, The Tech.



charged - The Electric Vehicle Magazine



italvolt.com

13 battery gigafactories coming to the US by 2025



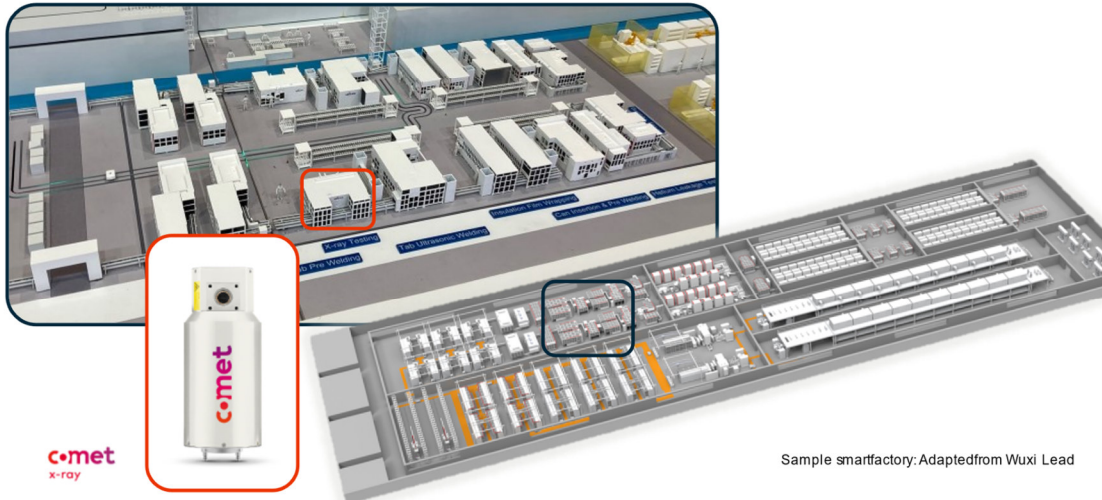
tesla.com/gigafactory

c•met
x-ray

Inspection is key for safe batteries

Inline Battery X-Ray Inspection

Manufacturing Equipment Makers get active



What cell types can be inspected?



Cylindrical Cells

(Wound Electrodes "Jelly roll" in a can made from stainless steel and/or aluminum)



Prismatic Cell

(one or several Jelly Rolls forced into a can with rectangular base)

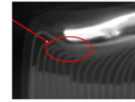
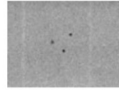
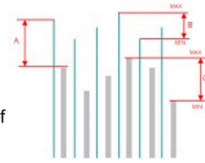


Pouch Cells

(Stacked aligned electrodes sealed in insulating foil)

Typical Defects (all cell types)

- **Anode Cathode overhang** (by far the most important)
 - must be uniform within certain boundaries
 - Inattention to correct anode overhang can cause lithium plating on cathode edges or the formation of [that limit cell life and can damage the separator](#)
- **Electrode misalignment**
 - Alignment of sheets (pouch cell) shall be maximized
 - misalignments point to [imperfection during winding/stacking](#)
 - Wound electrodes also suffer from bulging
- **Foreign particle inclusion**
 - No particles shall be present
 - Can cause shorts or [premature failure](#)
- **Cell assembly flaws**
 - Tab welding (fractures, deformations)
 - After-sealing inspection (jelly roll integrity – distortions, bendings, wetting, etc.)

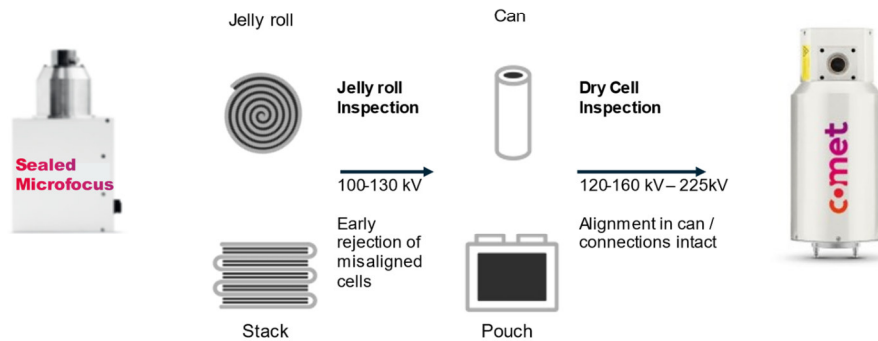


comet
x-ray

→ these defects can be safety relevant, 100% inspection needed

11

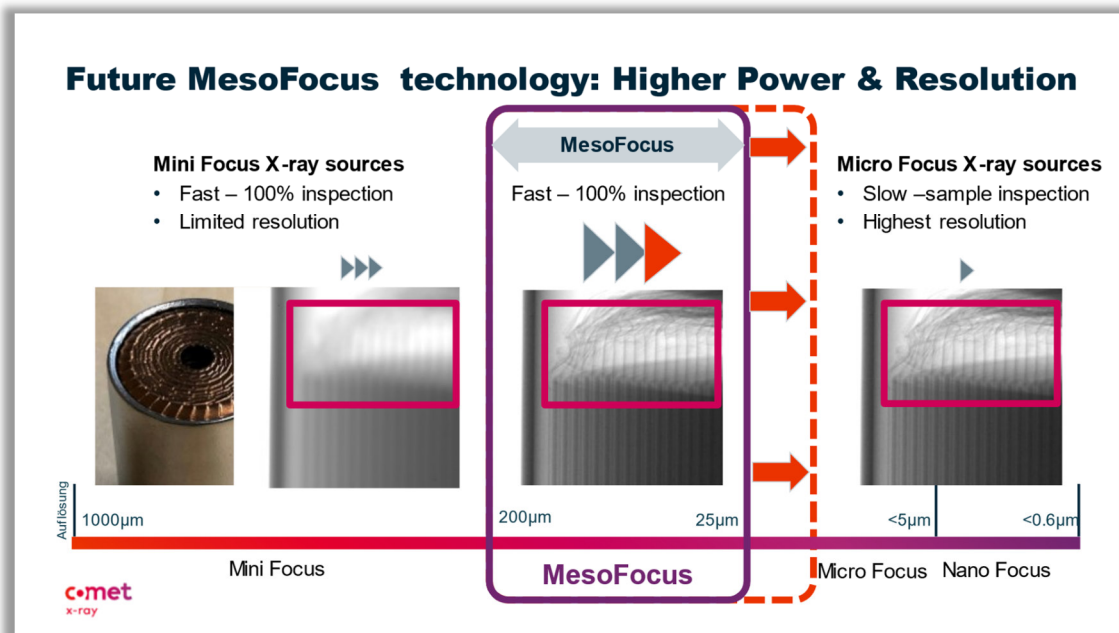
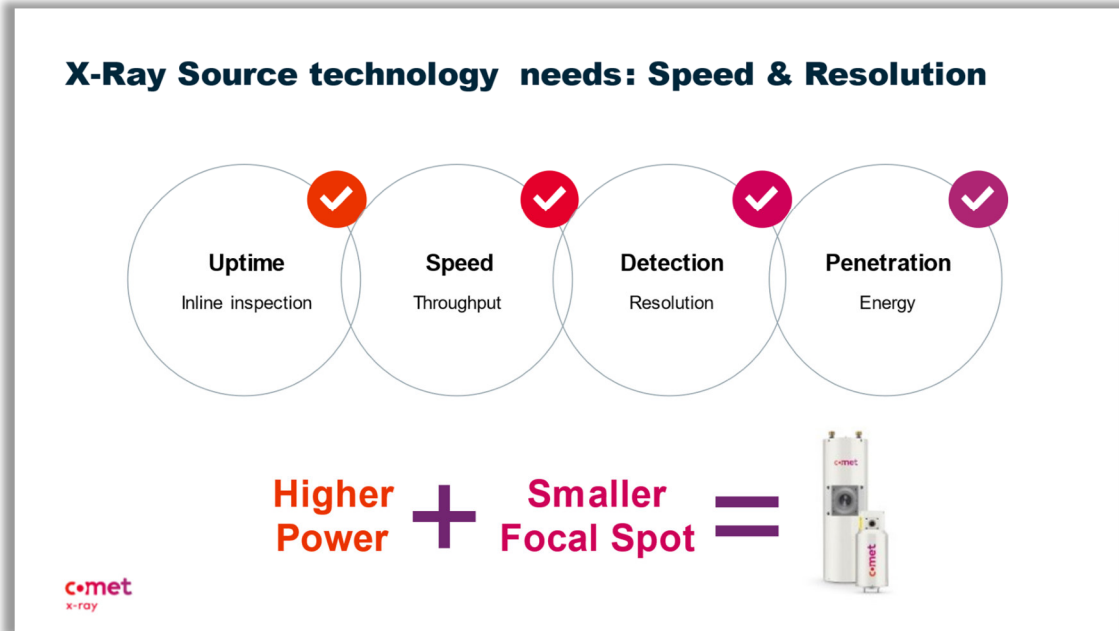
Where to use X-ray in production?



comet
x-ray

12

X-Ray Source Technology Evolution





MesoFocus technology evolution:

- **Built for automated 100% inspection in industrial production**
- **More Power → High Inspection Speed**
- **Smaller Focal Spot → High Resolution**



comet
x-ray

Q&A

If you have any questions related to the presented topic, feel free to reach out:

Marcel Odermatt
ProductManager
marcel.odermatt@comet.tech



LinkedIn

