

Leistungsverzeichnis

Kathoden- und Anodenband zur Herstellung von Elektroden für Natrium-Ionen Batterien

1 Ausgangssituation

Die Fraunhofer Gesellschaft (FhG) plant in einem mehrstufigen Projekt bis 2029 den Aufbau einer »Forschungsfertigung Batteriezele« (FFB), in der neuartige Batteriezellkonzepte und -prozesse mit digitalisierten, flexiblen und modularen Fertigungsmethoden kombiniert und erforscht werden sollen. Ziel der FFB ist die Absenkung des Entwicklungsaufwandes für die hochskalierte Produktion neuester Lithium-Ionen-Batteriezele. Damit soll die FFB das Risiko von industriellen Partnern bei der Überführung neuartiger Zellkonzepte und Produktionstechnologien in die Großserienfertigung wesentlich mindern und die Eintrittshürden für neue Hersteller signifikant reduzieren. Weiter soll die Einrichtung FFB mittel- und langfristig dazu beitragen, die Qualifikation von Fachpersonal für die Batteriezellfertigung zu sichern.

Die FhG wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit der Planung und Realisierung der FFB im Rahmen des Forschungsvorhabens FoFeBat beauftragt. Unterstützt vom Mutterinstitut des Fraunhofer Instituts für Produktionstechnologie (IPT) in Aachen, ist die Forschungsfertigung Batteriezele Münster mittlerweile eine eigene Fraunhofer Einrichtung und wird später in Münster ein eigenständiges Institut bilden.

Die Fraunhofer FFB möchte sich, neben der Lithium-Ionen Batterie, auch auf weitere Zukunftstechnologien vorbereiten. Gerade in den letzten Jahren, ist das Thema Natrium-Ionen-Batterien (SIB), stark in den Fokus getreten. Auch wenn SIB's als Drop-In Technologie gelten, werden an der Produktionslinie Anpassungen notwendig sein. Um diese, in Teilen, vorbereitend betrachten zu können, sind gefertigte Elektroden, zur Weiterverarbeitung, sehr hilfreich.

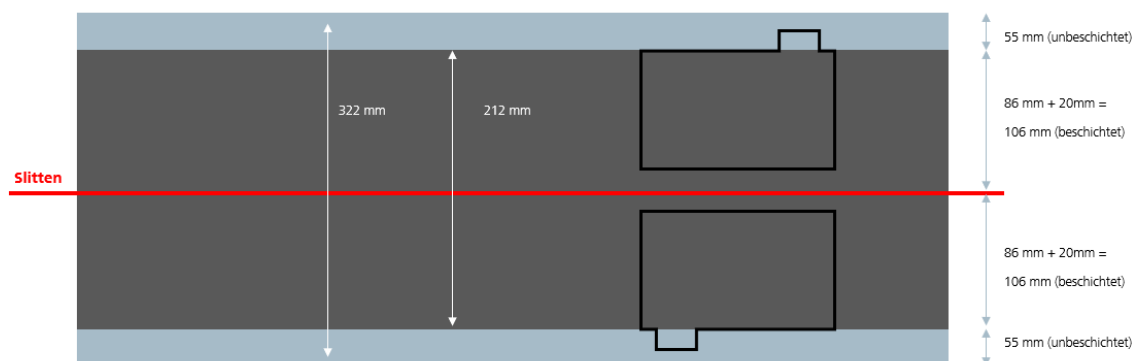
2 Anforderungskriterien

Um die Arbeiten durchführen zu können, benötigen wir jeweils 500 m doppelseitig beschichtetes Anoden- und Kathodenband mit folgenden Spezifikationen.

Spezifische Angaben für zu verarbeitende Materialien (Kathode)		
Parameter	Spezifikation	Toleranz
Kathodenaktivmaterial (*)	NFPP	0%
Leitadditiv (*)	Super C65	0%
Binder (*)	PVdF Solef 5140	0%
Lösemittel	N-Methyl-2-Pyrrolidon (NMP)	0%
Substratfolie	Aluminium (Dichte: 2,7 g/cm ³ , Dickenbereiche: 15 µm) (Al Foil-H18)	
Kerndurchmesser Coil / Zoll	3	
Zu verarbeitende Substratfolienbreiten / mm	322	keine
Produktspezifikationen		
Flächengewicht Beschichtung trocken (einseitig) in g/m ² (**)	229,4	+/- 1%
Flächenkapazität (einseitig) / mAh/cm ² (**)	2,5	+/- 2%
Elektrodendicke (einseitig, kalandriert) / µm (**)	112,7	+/- 1%
Kalandrierte Gesamtdicke (inkl. Substratfolie) / µm	240,41	+/- 2%
Elektrodendichte / g/cm ³	2,04	+/- 1%
Porosität (ergibt sich aus Flächengewicht und Dicke)	30%	+/- 2%
Beschichtungsart	beidseitig, kontinuierlich	
Slitten	einmalig, mittig	
Beschichtungsbreite / mm	212	+/- 0.5 mm
seitlicher Elektrodenversatz bei beidseitiger Beschichtung	0	+/- 0.5 mm

Länge der gesamten bereits geslitteten Elektrodenfolie / m	1000; je 4 Coils á 250m	
Zusätzlicher Lieferumfang		
Zusätzlich zu den oben angeführten kalandrierten und geslitteten Kathode, werden 10m Kathoden-elektrode im unkalandrierten und ungeslitteten Zustand benötigt.		

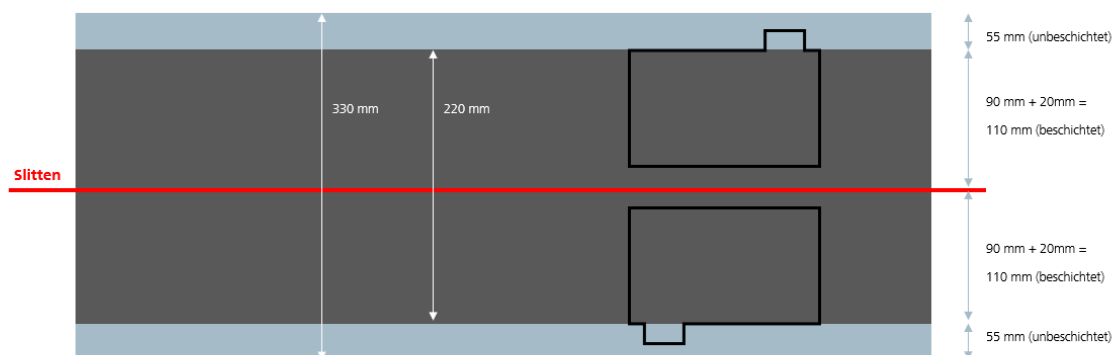
Kathode



Spezifische Angaben für zu verarbeitende Materialien (Anode)		
Parameter	Spezifikation	Toleranz
Kathodenaktivmaterial (*)	Hard Carbon	0%
Leitadditiv (*)	Super C45	0%
Binder (*)	CMC/SBR	0%
Lösemittel	Wasser	0%
Substratfolie	Aluminium (Dichte: 2,7 g/cm ³ , Dickenbereiche: 15 µm) (Al Foil-H18)	
Kerndurchmesser Coil / Zoll	3	
Zu verarbeitende Substratfolienbreiten / mm	330	keine
Produktspezifikationen		
Flächengewicht Beschichtung trocken (einseitig) in g/m ² (**)	100,9	+/- 1%

Flächenkapazität (einseitig) / mAh/cm ² (**)	2,88	+/- 2%
Elektrodendicke (einseitig, kalandriert) / µm (**)	76.29	+/- 1%
Kalandrierte Gesamtdicke (inkl. Substratfolie) / µm	167.59	+/- 2%
Elektrodendichte / g/cm ³	1,32	+/- 1%
Porosität (ergibt sich aus Flächengewicht und Dicke)	30%	+/- 2%
Beschichtungsart	beidseitig, kontinuierlich	
Slitten	einmalig, mittig	
Beschichtungsbreite / mm		+/- 0.5 mm
seitlicher Elektrodenversatz bei beidseitiger Beschichtung	0	+/- 0.5 mm
Länge der gesamten bereits geslitteten Elektrodenfolie / m	1000; je 4 Coils á 250m	
Zusätzlicher Lieferumfang		
Zusätzlich zu den oben angeführten kalandrierten und geslitteten Anode, werden 10m Anoden-elektrode im unkalandrierten und ungeslitteten Zustand benötigt.		

Anode



Die Materialien zur Kathodenfertigung (Kathodenaktivmaterial, Leitadditive, Binder, Lösemittel und Stromsamm-ler) und Anodenfertigung (Anodenaktivmaterial, Leitadditive, Binder, Lösemittel und Stromsamm-ler) sind vom Elektrodenhersteller zur Verfügung zu stellen (*). Die genaue Elektrodenrezeptur (Anode und Kathode) wird im Gespräch nach Auftragsvergabe besprochen und in einem gemeinsamen Protokoll für Auftragnehmer und Auf-traggeber festgehalten und unterzeichnet.

3 Vertragsbedingungen

Vertragsbestandteile:

Für die Leistungen und ggfs. für alle Einzelaufträge unter diesem Vertrag gelten für deren Auftragsdurchführung folgende Vertragsbestandteile in der nachfolgend aufgeführten Reihenfolge:

- Das vorliegende Dokument LV Natriumelektroden, ggf. geändert durch die Antworten auf Bieterfragen während des Vergabeverfahrens
- Fraunhofer AEB
- Angebot des Auftragnehmers

Allgemeine Geschäftsbedingungen des Bieters werden nicht Vertragsbestandteil.

Lieferzeit:

Die Elektrodenbänder müssen spätestens 16 Wochen nach Zuschlagserteilung geliefert werden.

Lieferort:

Die Lieferung hat an folgende Adresse zu erfolgen:

Hansa-Business Park
Lübeckerstraße 36
48163 Münster

Zahlungsbedingungen:

30 Tage netto nach Wareneingang und Rechnungseingang wird der Kaufpreis fällig.

Infrastat:

Sind bei Lieferungen von Waren an den Auftraggeber Meldungen für die Statistik des Waren-verkehrs zwischen den Mitgliedstaaten der EU (Intrastat) zu machen, so hat der Auftragnehmer alle hierfür erforderlichen Unterlagen rechtzeitig und unaufgefordert zu übergeben.

Diese sind unter anderem:

Warentarifnummer: _____ (8stellig)

(Ca.-)Nettogewicht: _____ (kg)

Ursprungsland: _____

Versandland: _____

Mode of transport: _____

Terminsicherungsklausel:

Überschreitet der AN schuldhaft den vereinbarten Liefertermin hat er eine Vertragsstrafe in Höhe von 0,1% je Arbeitstag der Nettoabrechnungssumme zu zahlen. Arbeitstage sind die Wochentage Montag bis Freitag ohne Feiertage. Der Gesamtbetrag der Vertragsstrafe aus Überschreitung des Liefertermins ist begrenzt auf 5 % der Nettoabrechnungssumme.

Weitergehende Schadensersatzansprüche des AG bleiben unberührt. Die Vertragsstrafe wird jedoch auf Schadensersatzansprüche des AG angerechnet.

Abweichend von Par. 341 Abs. 3 BGB, kann das Vertragsstrafenverlangen jederzeit bis zur vollständigen Bezahlung der Rechnung geltend gemacht werden.

Haftpflichtversicherung:

Der Auftragnehmer muss über eine gültige Betriebshaftpflichtversicherung eines Versicherers mit einer Versicherungssumme von mind. 2.000.000,00 EUR je Versicherungsfall, einfach maximiert im Versicherungsjahr verfügen.

Datenschutz, Geheimhaltung:

Auftraggeber und Auftragnehmer sind verpflichtet, alle im Rahmen des Vertragsverhältnisses erlangten vertraulichen Informationen, Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse vertraulich zu behandeln, insbesondere nicht an Dritte weiterzugeben oder anders als zu vertraglichen Zwecken zu verwerten. Der Auftragnehmer steht für die Einhaltung der Vertraulichkeitsverpflichtungen durch eigene Mitarbeiter und etwa eingeschaltete Unterauftragnehmer ein.

Erfüllungsort und Gerichtsstand:

Erfüllungsort für Lieferungen/Leistungen ist die im Auftragsschreiben angegebene Adresse. Erfüllungsort für Zahlungen ist München. Gerichtsstand ist München.

4 Zuschlagkriterien

Der Zuschlag eines Bieters wird nachfolgenden Kriterien bewertet:
Preis gemäß Preisblatt: 100 %