



Case Study: WMG, Universität Warwick  
Trockenraum für Testserien  
mit Lithium-Batterien

Komplettlieferung und Einrichtung eines  
Trockenraumes:

- Gleichbleibende und exakte Testbedingungen
- Bereitstellung eines schlüsselfertigen Trockenraumes
- Erreichen eines extrem niedrigen Taupunktes von  $-45^{\circ}\text{C}$
- Modernstes Design
- MDU2000 Sorptionsentfeuchter
- Benutzerfreundliche und genaue Überwachung und Bedienung
- Energieeffizient

## Modernster Trockenraum für Tests und Versuche mit Lithium-Batterien

Das Energy Innovation Centre an der WMG beherbergt ein Labor zur Batterieanalyse sowie einen Teststand für elektrische bzw. Hybrid-Antriebe.

In diesem Zentrum befindet sich eine hochmoderne Scale-Up Pilotlinie für Batteriematerialien im Wert von rund 13 Millionen Pfund. Das Zentrum dient als zentraler Anlaufpunkt für die Entwicklung von Batterien mit neuen chemischen Zusammensetzungen und für

eine detaillierte industrielle Bewertung von Anwendungsbereichen wie z.B. Fahrzeuge, Stromnetze und Produkte innerhalb der Unterhaltungselektronik.

Das Team der Munters-Prozessluftspezialisten entwickelte, lieferte und installierte den energieeffizienten Trockenraum mit dem hocheffizienten Munters MDU-System, dessen Herzstück eine innovative Einheit zur Wärmerückgewinnung ist.

Ein konstanter Taupunkt von  $-45^{\circ}\text{C}$  garantiert eine stabile Arbeitsumgebung, welche zur Trockenhaltung der Elektrolyte unbedingt erforderlich ist, während die Lithium-Pouch-Zellen produziert und getestet werden. Jegliches Eindringen von Feuchtigkeit während der Elektrolytfüllung kann die spätere Batterieleistung beeinträchtigen.



Der 9 x 5 Meter große Trockenraum ist nur ein Teil der Pilotreihe. Er bietet bis zu sechs Mitarbeitern Platz und verfügt über einen durchgängigen Taupunkt von  $-45^{\circ}\text{C}$ , was einer relativen Luftfeuchtigkeit von weniger als einem Prozent entspricht.

Der Trockenraum enthält eine Komplett-ausrüstung zur Produktion von Pouch-Zellen, bei der die Feuchteempfindlichkeit des Zellmaterials nach der Trocknung der Elektroden zu einem Problem wird, wie z.B.:

- Trocknung und Zuschnitt von Elektroden
- Zellstapelung
- Einlegen in die Pouches
- Elektrolytenbefüllung

Für die Erhaltung gleichbleibender Bedingungen sorgt ein Munters MDU-System, welches in der Nähe des Trockenraumes platziert wurde. Von diesem MDU-System aus werden alle Feuchtigkeitslevel über ein integriertes Siemens-Steuerungssystem überwacht. Das Munters MDU2000-System mit integrierter Wärmerückgewinnungseinheit verfügt über einen Entfeuchtungsrotor, welcher als Herzstück der Anlage zur Luftbehandlung fungiert.



Die spezielle Bauweise der Munters Wärmerückgewinnungseinheit nimmt ca. 100 KW Wärmeleistung auf, während die Anlage in Betrieb ist und setzt diese zur Erwärmung des Trockenraumes ein, der somit keine separate elektrische Heizung benötigt.

Das Betreten und Verlassen des Trockenraumes durch die Angestellten erfolgt über eine Schleuse im Trockenraum. Sobald sie den Raum betreten haben, wird mit den  $25.000\text{ m}^3/\text{h}$  Trockenluft eine laminare Strömung im Raum erzeugt. Diese bewegt sich entlang einer Versorgungswand von einem Ende des Raumes bis zur Ausgabewand am anderen Ende.

Paul Blackmore, WMG Projektmanager, meint: „Ich möchte an jedem Punkt des Produktionsprozesses darüber im Bilde sein, welcher Feuchtigkeit meine Produkte ausgesetzt sind. Daher richte ich die Kontrollsensoren immer auf die Seite der Abluft aus, da ich weiß, dass dies das Worst-Case-Szenario wäre.“

Den Bau der Trockenkammer konnte WMG in sehr kurzer Zeit realisieren, da alle Komponenten vom selben Lieferanten stammten. Munters hat sich um alle Details gekümmert, wie z.B. die Verkabelung, Beleuchtung, Bodenbeläge, Fenster sowie alle Anschlüsse und die Installation innerhalb eines eng gesteckten Zeitrahmens fertiggestellt.

Auch hat Munters energieeffiziente LED-Deckenleuchten und einen Fußbodenbelag, der elektrostatische Ladung verhindert eingebaut. Für das Rundum-Sorglospaket sind umfangreiche Service- und Wartungsoptionen verfügbar.

Paul Blackmore musste für seinen hochmodernen Trockenraum einen Lieferanten finden, der die anspruchsvollen Anforderungen an ein Entfeuchtungsrotor-System mit niedrigem Taupunkt für die Batterieindustrie nachweislich erfüllen konnte.

„Für die Firma Munters habe ich mich auf Grund ihrer langjährigen Erfahrung in der Bereitstellung von Lösungen mit niedrigem Taupunkt für Batterieanwendungen entschieden. Das Partnerschaftskonzept mit Munters stellte uns eine Lösung zur Verfügung, die nicht nur innerhalb unseres Budgets lag, sondern auch unseren eng gesteckten Zeitrahmen erfüllen konnte. Das Team kam gut mit den erschwerten Arbeitsbedingungen auf Grund der beengten Platzverhältnisse zurecht“ so Paul.

Das Munters-Team hat sich den Verbesserungen von Lösungen mit niedrigem Taupunkt für die Industrie verschrieben, die sich mit der Forschung und Entwicklung von Lithium-Batterien beschäftigt. Die kontinuierliche Entwicklung von Entfeuchtungsrotor-Materialien und prozesslufttechnischen Anlagen für den Innenbereich ermöglichen einen sehr niedrigen Energieverbrauch und erfüllen gleichermaßen die hohen Anforderungen, die bei der Batterieproduktion vorherrschen.

Das Energy Innovation Centre wird ein Übungsfeld für die nächste Generation von Batterie-Chemikern sein und eines von Europas führenden Zentren für das Testen von Lithium-Batterien.

Energy Innovation Centre:  
[www.wmghvcatapult.org.uk](http://www.wmghvcatapult.org.uk)

Weitere Informationen zu dieser und weiteren Munters-Anwendungen aus dem Bereich niedriger Taupunkte finden Sie unter:

[www.munters.com/WMG](http://www.munters.com/WMG)

**Australia** Phone +61 2 8843 1588, [dh.info@munters.com.au](mailto:dh.info@munters.com.au) **Austria** Phone +43 1 6164298-92-51, [luftentfeuchtung@munters.at](mailto:luftentfeuchtung@munters.at)  
**Belgium** Phone +32 1528 5611, [info@muntersbelgium.be](mailto:info@muntersbelgium.be) **Brazil** Phone +55 41 3317 5050, [munters@com.br](mailto:munters@com.br) **Canada** Phone +1 905 564 6466, [dhinfo@munters.com](mailto:dhinfo@munters.com) **China** Phone +86 10 8048 3493, [info@munters.com.cn](mailto:info@munters.com.cn) **Czech Republic** Phone +420 775 569 657, [info@munters-odvlhcovani.cz](mailto:info@munters-odvlhcovani.cz) **Denmark** Phone +45 4495 3355, [info@munters.dk](mailto:info@munters.dk) **Finland** Phone +358 20 776 8230, [laitemyynti@munters.fi](mailto:laitemyynti@munters.fi) **France** Phone +33 1 3411 5757, [dh@munters.fr](mailto:dh@munters.fr) **Germany** Phone +49 4087 96900, [mgd@munters.de](mailto:mgd@munters.de) **India** Phone +91 20 668 18 900, [info@munters.in](mailto:info@munters.in) **Italy** Phone +39 0183 52 11, [marketing@munters.it](mailto:marketing@munters.it) **Japan** Phone +81 3 5970 0021, [mkk@munters.com.jp](mailto:mkk@munters.com.jp) **Korea** +82 2761 8701, [munters@munters.co.kr](mailto:munters@munters.co.kr) **Mexico** Phone +52 81 8262 5400, [munters@munters.com.mx](mailto:munters@munters.com.mx) **Netherlands** Phone +31 172 433231, [vochtbeheersing@munters.nl](mailto:vochtbeheersing@munters.nl) **Poland** Phone +48 58305 3517, [dh@munters.pl](mailto:dh@munters.pl) **Singapore** Phone +65 6744 6828, [info@munters.com.sg](mailto:info@munters.com.sg) **South Africa** Phone +27 11 971 9700, [info@munters.co.za](mailto:info@munters.co.za) **Spain** Phone +34 91 640 09 02, [marketing@munters.es](mailto:marketing@munters.es) **Sweden** Phone +46 8 626 63 00, [avfukning@munters.se](mailto:avfukning@munters.se) **Switzerland** Phone +41 52 343 8886, [info.dh@munters.ch](mailto:info.dh@munters.ch) **Thailand** Phone +66 2642 2670, [info@munters.co.th](mailto:info@munters.co.th) **Turkey** Phone +90 262 751 3750, [info@muntersform.com](mailto:info@muntersform.com) **UAE** +971 4 8809295, [middle.east@munters.com](mailto:middle.east@munters.com) **United Kingdom** Phone +44 1480 432 243, [dryair@munters.co.uk](mailto:dryair@munters.co.uk) **USA** Phone +1 978 241 1100, [dhinfo@munters.com](mailto:dhinfo@munters.com) **Vietnam** Phone +84 8 8256 838, [vietnam@muntersasia.com](mailto:vietnam@muntersasia.com)

#### Munters GmbH

Deutschland

Tel.: +49 (0) 40 879690-0

E-Mail: [mgd@munters.de](mailto:mgd@munters.de) - Web: [www.munters.de](http://www.munters.de)

Österreich

Tel.: +43 (0) 1 616 4298-9251

E-Mail: [luftentfeuchtung@munters.at](mailto:luftentfeuchtung@munters.at)

Web: [www.munters.at](http://www.munters.at)

Schweiz

Tel.: +41 (0) 52 343 8886

E-Mail: [info.dh@munters.ch](mailto:info.dh@munters.ch) - Web: [www.munters.ch](http://www.munters.ch)