



Application note

Modernstes Biobanking für Bioproben mit dem Schwerpunkt Onkologie

BioBank Dresden

Abstract

Die BioBank Dresden (BBD), lokalisiert am Universitätsklinikum Dresden / der Medizinischen Fakultät der Universität Dresden, agiert in enger Kooperation mit dem Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) und dem Nationalen Zentrum für Tumorerkrankungen Dresden (NCT). Sie unterstützt die Forschung auf dem Gebiet der Humanmedizin, insbesondere im Bereich der Krebsforschung. Die aus den Kliniken transferierten Patientenproben werden entsprechend gültiger Richtlinien und Laborstandards mittels Robotiksystemen aufbereitet. Nach der Zellisolation erfolgt so die Überführung in LVL SAFE® 2D Tubes, worin die Proben dem automatischen Einfrierprozess und der Kryokonservierung im automatischen Lager-system zugeführt werden und so für die selektive Nutzung in der Forschung zur Verfügung stehen.

Sowohl die hohe und langfristig stabile Produktqualität der LVL SAFE® 2D Tubes als auch das anwendungsfreundliche und mit Geräten und Lagerungssystemen kompatible Produkt-design sind Garanten für einen sicheren Prozess. Die Kombination von maschinen- und individuellen menschenlesbaren Codes optimiert die Praktikabilität in der Biobank und in den Forschungsprojekten.



BIOPROBEN AUS DER ROUTINEVERSORGUNG UND -THERAPIE WERDEN ZU EINER WICHTIGEN BASIS FÜR DIE FORSCHUNG

Die BioBank Dresden ist eine Klinikum-integrierte Biobank. Innerhalb der Biobank werden qualitätsgesichert und datenschutzkonform Bioproben von Patienten und gesunden Probanden aufgearbeitet und gelagert. Die Gewebe- und Flüssigproben werden im Kontext der Routinediagnostik und -therapie aus Operationen, Biopsien, Punktionen, Blut- oder Urinabnahmen gewonnen und nach Einwilligung der Patienten in die BioBank Dresden transferiert. Aktuell verwaltet die BioBank über 100.000 Bioproben. Ein Ausbau der Infrastruktur, um die Lagerkapazitäten auf über 5 Mio. Bioproben zu erhöhen, ist gestartet.

Die Akkreditierung nach DIN EN ISO 20387 erfolgt in Kürze.

Mit Ihrer Probensammlung unterstützt die BioBank Dresden zahlreiche Forschungsprojekte und leistet damit einen wichtigen Beitrag, Krankheiten besser zu verstehen, effizienter zu therapieren und zu heilen.

Es werden Bioproben von verschiedenen Erkrankungen verwaltet und der Forschung zur Verfügung gestellt. Dazu gehören beispielhaft Patientenproben von gastrointestinalen Tumoren, Lymphomen, dermatologischen Karzinomen, urologischen Tumoren, aber auch von nichtonkologischen Erkrankungen wie der Immunthrombozytenpenie, Covid-19 oder neurologischen Erkrankungen. Die bisher von Wissenschaftlern untersuchten Proben führten zu Erkenntnisgewinn und Veröffentlichungen in Fachjournalen.



PROBEN UND PROZESSE

Probeneingang aus Klinik



Zellisolation und Probenaufbereitung in Robotiksystemen

Automatisierter Transfer der Proben in
LVL SAFE® 2D Tubes im Pipettierroboter
für die gesamte weitere Nutzung

Kontrolliertes Einfrieren und Anlegen des Lagerauftrags

Einlagerung in
vollautomatisiertes Lagersystem bei -196 °C

Anfrage für Verwendung zu Forschungszwecken

Automatisierte Selektion und Probenausgabe

Wissenschaftliche Analyse der Bioproben
Erkenntnisgewinn für die Forschung zur
Verbesserung von Diagnostik und Therapie



Proben-Handling mit
LVL SAFE® 2D Tubes





LVL SAFE® Tubes

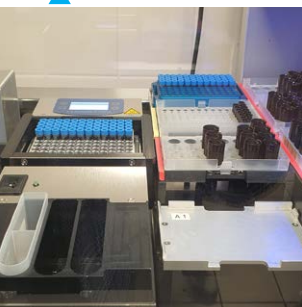


LVL SAFE® Tube und Tube Rack READER

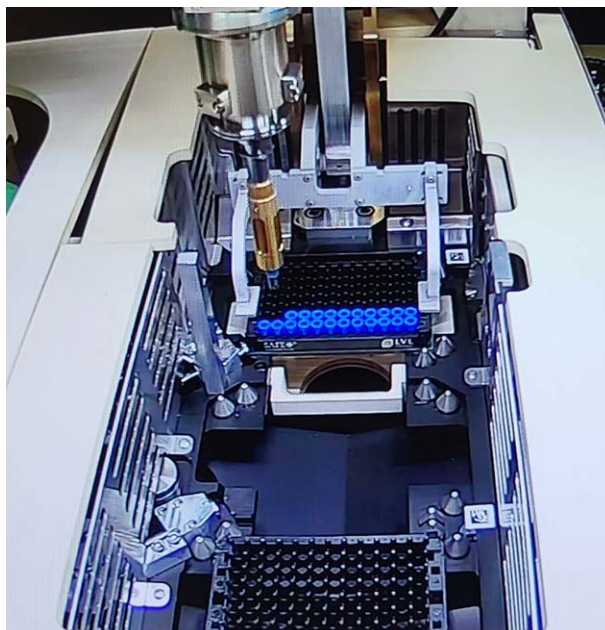
- Einsenden von Gewebe- und Flüssigbioproben wie Blut, Urin, Serum, Knochenmark und Liquor in die Biobank in großen Monovetten
- Innerhalb kürzester Zeit nach Probeneingang: vollautomatisierte Probenaliquotierung und Zellisolation sowie Überführung in LVL SAFE® 2D Tubes in Robotiksystemen
- Unmittelbares kontrolliertes Einfrieren der Proben in den LVL SAFE® 2D Tubes von Raumtemperatur auf $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$; Anlegen des Einfrierauftrags für die automatische Lagerung an der Einfrierrobotik
- Transfer der Racks mit den eingefrorenen Proben in sicheren Transportsystemen in der Gasphase von Flüssigstickstoff zum Lager, stets unter Wahrung der Kühlkette
- Vollautomatisierte Einlagerung der Proben in Tanks in der Gasphase von Flüssigstickstoff nach Prüfung der 2D-Codes; Robotik-gesteuerte Lagerung bei Temperaturen von $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis zu $-185\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Probenauswahl für Analysen im Rahmen von wissenschaftlichen Projekten entsprechend ethischer und wissenschaftlicher Regularien
- Datenbankgesteuerte Selektion, Barcode-spezifisches Picking der relevanten Tubes und deren Auslagerung aus dem automatischen Lager – Bereitstellung der Proben für die Wissenschaftler in Racks
- Den LVL-Codes werden während der Prozesse alle relevanten Informationen zugeordnet, einschließlich Probeninhalt, Lagerort, Aufarbeitungsinformationen u. Ä.
- Das Scannen und Auslesen der Tube- und Rack-Codes erfolgt vollautomatisch sehr einfach mit dem LVL SAFE® Tube und Tube Rack READER, sowohl für einzelne Tubes als auch für ganze Racks mit Tubes – Übertragung der Codes über die kompatible Schnittstelle in das bestehende Sample Management System.



LVL SAFE® Tubes im automatischen Liquid Handling System



Transport zum Lagersystem



Einlagerung im automatischen Lagersystem



EINGESETZTE PRODUKTE VON LVL TECHNOLOGIES

LVL SAFE® 2D Tubes: SX 300 (DNA, RNA), MX 500 (Plasma, Serum, Liquor, Buffy-Coat), LX 1000 (Urin, Zellen, Cell-free DNA-Plasma)

Die Tubes werden mit einem weiteren Barcode und einem menschenlesbaren Code, zusätzlich zum standardmäßigen maschinenlesbaren 2D-Code, bedruckt und geliefert.

Geräte: LVL SAFE® Tube und Tube Rack READER

Gemeinsames Pilotprojekt für Recycling genutzter Racks

- Ziel: nachhaltigere Produktnutzung und Kostenersparnis
- Aktueller Praxistest von 100 % recycelten Racks (Rack, Rackdeckel und Verschlusssystem des Racks)



KUNDENFEEDBACK USER EXPERIENCE & BENEFITS

Kompatibilität mit Equipment und Workflow des gesamten Prozesses

- Sehr gute Kompatibilität mit den automatisierten Systemen im Prozess: Pipettierroboter, Zellisoliationsrobotik, Einfrierrobotik, automatische Stickstoff-Lagersysteme
- Sehr gutes Handling für manuelle Prozesse im Labor
- Eignung für die Lagerung bei unterschiedlichen Temperaturen, sowohl für das Processing bei Raumtemperatur als auch für die Lagerung bei $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ und in flüssigem Stickstoff bei $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$

Sehr gute Verfügbarkeit von Validierungsdaten für die Projektplanung – hohe Produktqualität

- Zertifizierte Daten zur Dichtigkeit nach IATA – sichergestellte Dichtigkeit der Tubes, wichtiges Kriterium für die Produktauswahl
- Sicherstellung der Langzeitstabilität und Qualitätserhaltung der Proben (keine Abgabe von Substanzen aus dem Probenmaterial in die Probe)
- Effiziente Tube-Maße – hohe Packdichte möglich – damit geringerer Lagerpreis pro Rack (sehr teure Lagerrobotik)

Durchdachtes Codierungskonzept und hohe Lesequalität

- Die Kombination von maschinenlesbaren Codes der Racks, zwei maschinenlesbaren Codes der Tubes UND der Integration eines menschenlesbaren Codes für die Nutzung in den wissenschaftlichen Studien und Experimenten erfüllt die Anforderungen auf besonders breiter Ebene und ermöglicht ein hochprofessionelles Arbeiten. Die Anfertigung und Lieferung dieser menschenlesbaren Codes im individuellen Format, speziell aufgesetzt für die Zwecke der BBD, bietet eine maximale Flexibilität und wird besonders geschätzt.
- Hohe Lesequalität der Codes – wichtig für den stabilen Prozess und das sichere Probenmanagement

Hohe Innovationskraft, auch im Bereich Sustainability

- Zusammenarbeit im aktuellen Pilotprojekt zur Nutzung recycelter Racks wird gern und nachhaltig unterstützt

Sehr gute Betreuung durch LVL technologies

- Sehr gute Erreichbarkeit, hohe Kundenfreundlichkeit und Fachkompetenz der LVL-Mitarbeiter

Referenz



Dr. Heidi Altmann

Sprecherin der BioBank Dresden
am Universitätsklinikum Dresden

biobank.dresden@ukdd.de

Kontakt



Tobias Haessner

LVL technologies GmbH & Co. KG

T +49 7951 95613-45

M +49 175 7283454

tobias.haessner@lvl-technologies.com

Webseite

<https://tu-dresden.de/med/mf/forschung-internationales/forschungsunterstuetzung/biobank-dresden>

Infofilm

<https://videocampus.sachsen.de/video/infofilm-biobank-dresden/4330a6817af71910c1251b462e0ae680>

Publikation zu technischen Details und Validierungsdaten

Next Generation Biobanking: Employing a Robotic System for Automated Mononuclear Cell Isolation

<https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/bio.2021.0181>

LVL technologies GmbH & Co. KG

Theodor-Storm-Str. 17 • 74564 Crailsheim (Deutschland)

+49 7951 95613-0 • info@lvl-technologies.com