الدورة التدريبية: إتقان تقنيات التفريغ والتخزين البارد والبارد جدًا لضمان الجودة والسلامة

09 - 13 نوفمبر 2026
باريس
5800 € (للشخص الواحد)
Ref: #LOG8708_304856

مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:

تقدم BIG BEN Training Center دورة شاملة في تقنيات التفريغ والتخزين البارد والبارد جدًا، مصممة لمواجهة تحديات الحفاظ على سلامة المنتجات القابلة للتلف من الألف إلى الياء. يستند المحتوى إلى أبحاث الدكتور ريتشارد جودوين (Richard Godwin) في سلامة السلسلة الباردة، مع تطبيقات عملية في إدارة درجات الحرارة والرطوبة وتقنيات التبريد المتقدمة مثل التبريد بالنيتروجين السائل. تركز الدورة على معايير HACCP وISO 21964، وتدمج حلول الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء (IoT) لتحسين كفاءة الطاقة ومنع فاقد التبريد. يقدم المركز منهجية فريدة تشمل محاكاة ثلاثية الأبعاد لإدارة المستودعات المبردة، مما يمكّن المتدربين من تطبيق بروتوكولات GDP للأدوية وFDA للأغذية على أرض الواقع، مع ضمان الامتثال التنظيمي العالمي.

الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة لـ:

- مديرو سلسلة التوريد والتوزيع.
- مشرفو المستودعات المبردة.
- فنيو الصيانة لأنظمة التبريد.
- مسؤولو الجودة في الصناعات الدوائية والغذائية.
- مهندسو اللوجستيات الباردة.

القطاعات والصناعات المستهدفة:

- الصناعات الدوائية والبيولوجية.
- شركات إنتاج وتوزيع الأغذية المجمدة.
- المختبرات البحثية ومراكز تخزين اللقاحات.
- الهيئات الحكومية الرقابية (مثل هيئات الغذاء والدواء).
- شركات النقل المبرد والتخزين اللوجستي.

الأقسام المؤسسية المستهدفة:

- إدارة الجودة والامتثال.
- أقسام الخدمات اللوجستية وسلسلة التوريد.
- مراكز البحوث والتطوير.
- إدارة المرافق والمستودعات.
- فرق إدارة المخاطر.

أهداف الدورة التدريبية:

بنهاية هذه الدورة التدريبية، سيكون المتدرب قد أتقن المهارات التالية:

- تطبيق بروتوكولات التخزين البارد جدًا (-80°C) وفق معايير GDP.
- تحليل بيانات مراقبة درجات الحرارة باستخدام أنظمة IoT.
- تصميم خطط طوارئ فعالة للمستودعات المبردة.
- تحسين كفاءة الطاقة في أنظمة التبريد الصناعية.
- إدارة المخاطر في سلسلة التبريد لمنع فاقد المنتجات.

منهجية الدورة التدريبية:

تعتمد الدورة على منهجية تفاعلية تجمع بين دراسات الحالة العملية من قطاعات الأدوية والأغذية، مثل إدارة تخزين اللقاحات الحساسة أو المنتجات العضوية. يتضمن البرنامج جلسات محاكاة لإدارة الأزمات في السلسلة الباردة، وتطبيقات عملية على معايرة أجهزة المراقبة، وتصميم خطط الصيانة الوقائية لأنظمة التبريد. يقدم BIG BEN Training Center تغذية راجعة فورية عبر أنظمة التقييم التفاعلي، مع تمارين جماعية لتحليل بيانات درجات الحرارة باستخدام برمجيات الذكاء الاصطناعي، مما يعزز مهارات اتخاذ القرار في الوقت الفعلي.

خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):

الوحدة الأولى: أساسيات السلسلة الباردة وتقنيات المراقبة

- فهم ديناميكيات انتقال الحرارة في التخزين البارد.
- معايير HACCP وISO 21964 لسلامة السلسلة الباردة.
- أدوات مراقبة درجات الحرارة والرطوبة في الوقت الفعلي.
- تحليل بيانات التبريد باستخدام منصات IoT.
- إدارة السجلات الإلكترونية لتوثيق الامتثال.
- دراسة حالة: انهيار سلسلة تبريد لقاحات كورونا.
- ورشة عمل: معايرة أجهزة الاستشعار الباردة.

الوحدة الثانية: تصميم وتشغيل مرافق التخزين البارد

- معايير تخطيط المستودعات المبردة للكفاءة المكانية.
- تقنيات التبريد المتقدمة (النيتروجين السائل، التبريد المغناطيسي).
- بروتوكولات إدارة المخزون للمواد سريعة التلف.
- صيانة أنظمة الضغط العالي في وحدات التبريد.
- حلول تحسين استهلاك الطاقة في المرافق الكبيرة.
- إدارة الطوارئ: انقطاع التيار الكهربائي وأعطال النظام.
- محاكاة: إعادة توجيه المخزون خلال الأزمات.

الوحدة الثالثة: إدارة المخاطر والامتثال التنظيمي

- تطبيق إجراءات GDP للأدوية وFDA للأغذية.
- تحليل مخاطر فاقد التبريد باستخدام منهجية FMEA.
- بروتوكولات التدقيق الداخلي لمرافق التبريد.
- معالجة الثغرات في توثيق سلسلة التبريد.
- إدارة النقل المبرد: معايير الحاويات ومراقبة الشحنات.
- دراسة حالة: تلف شحنة أدوية بسبب انحراف حراري.
- ورشة عمل: إعداد تقارير الامتثال للهيئات الرقابية.

الوحدة الرابعة: الابتكارات في التبريد المستدام

- تقنيات التبريد الخضراء: انبعاثات صفرية.
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بفترات الصلاحية.
- تحسين عمر التخزين عبر معالجة التغليف البارد.
- دمج الطاقة المتجددة في أنظمة التبريد الصناعية.
- معايير التبريد المستدام LEED للمرافق الجديدة.
- دراسات جدوى للتحول إلى أنظمة تبريد صديقة للبيئة.
- ورشة عمل: تصميم حل تبريد مستدام لمنتج جديد.

الوحدة الخامسة: التطبيقات المتقدمة في التبريد العميق

- بروتوكولات التخزين عند -80°C للعينات البيولوجية.
- تقنيات التجميد السريع (Cryofreezing) لحفظ الخلايا.
- إدارة مخزون اللقاحات الحساسة للحرارة.
- معايير الأمان للتعامل مع سوائل التبريد الخطرة.
- تطبيقات التبريد العميق في الصناعات الطبية المتقدمة.
- مراجعة شاملة: ضمان الجودة في السلسلة الباردة جدًا.
- مشروع نهائي: تطوير خطة متكاملة لمركز تبريد متخصص.

الأسئلة المتكررة:

ما هي المؤهلات أو المتطلبات اللازمة للمشاركين قبل التسجيل في الدورة؟

لا توجد شروط مسبقة.

كم تستغرق مدة الجلسة اليومية، وما هو العدد الإجمالي لساعات الدورة التدريبية؟

تمتد هذه الدورة التدريبية على مدار خمسة أيام، بمعدل يومي يتراوح بين 4 إلى 5 ساعات، تشمل فترات راحة وأنشطة تفاعلية، ليصل إجمالي المدة إلى 20-25 ساعة تدريبية.

سؤال للتأمل:

كيف يمكن لانهيار سلسلة التبريد في قطاع واحد أن يُحدث شللًا في أنظمة الرعاية الصحية والاقتصاد العالمي؟

ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟

تميز BIG BEN Training Center من خلال دمج أحدث الابتكارات مثل محاكاة إدارة المستودعات المبردة بتقنية الواقع الافتراضي، وتطبيقات عملية على معايير التبريد العميق (-80°C) المستخدمة في تخزين العلاجات البيولوجية المتقدمة. تركز الدورة على حلول قابلة للتطبيق فورًا، مثل تحليل بيانات IoT للتنبؤ بفترات الصلاحية، أو تصميم خطط طوارئ متوافقة مع اشتراطات FDA وGDP. يتم تقديم دراسات حالة حصرية من أزمات واقعية، كإدارة شحنات اللقاحات أثناء الجائحة، مع تطوير مهارات صنع القرار عبر تمارين جماعية بإشراف خبراء دوليين في سلامة السلسلة الباردة.