تطبيقات الدورة الكهربائية في مصانع الاغذية

اعداد: د. محسن فالح عبدالله

تعتبر الدورة الكهربائية أساسية في تشغيل العديد من العمليات داخل **مصانع الأغذية**، حيث تساهم في تحسين الإنتاجية، ضمان الجودة، وتقليل التكاليف.

أجزاء الدورة الكهربائية الأساسية تشمل:

١. مصدر الطاقة:(Power Source)
   - مثل البطارية أو المولد الكهربائي، وهو المسؤول عن توفير الجهد الكهربائي لتشغيل الدائرة.
٢. الموصلات:(Conductors)
   - مثل الأسلاك، التي تسمح بمرور التيار الكهربائي من المصدر إلى باقي أجزاء الدائرة.
٣. المكونات الكهربائية:(Electrical Components)
   - وتشمل المقاومات، المكثفات، المحاثات، المصابيح، المحركات، الثنائيات، وغيرها التي تتحكم في تدفق التيار وتؤدي وظائف محددة.
٤. المفتاح:(Switch)
   - يتيح التحكم في تشغيل أو إيقاف الدائرة.
٥. الحمولة:(Load)
   - وهو الجهاز الذي يستهلك الطاقة الكهربائية، مثل المصباح الكهربائي أو المحرك.
٦. الأرضي:(Ground)
   - نقطة مرجعية جهد الصفر في الدائرة، تستخدم للحماية ولإكمال مسار التيار.

تطبيقات الدورة الكهربائية في مصانع الأغذية:

1.تحكم في درجة الحرارة:

- التدفئة والتبريد :تستخدم الدوائر الكهربائية في تشغيل أفران الطهي أو المجمدات والمبردات لضبط درجات الحرارة في عمليات الطبخ، التجفيف، التبريد، أو التجميد. على سبيل المثال، في مصانع الألبان، يتم استخدام أنظمة كهربائية لضبط درجات الحرارة أثناء عمليات البسترة.
- أنظمة التحكم في درجات الحرارة :يتم استخدام أجهزة تحكم كهربائية لقياس درجة الحرارة وتعديلها بشكل تلقائي للمحافظة على ظروف الإنتاج المثلى.

2.تشغيل المعدات والآلات:

- المحركات الكهربائية :تُستخدم المحركات الكهربائية لتشغيل الآلات مثل الخلاطات، الطواحين، والمطاحن التي تستخدم لتحضير المكونات. على سبيل المثال، في مصانع العصائر أو المعجنات، تُستخدم المحركات لخلط المكونات أو طحنها.
- آلات التعبئة والتغليف :تُستخدم الكهرباء لتشغيل أنظمة التعبئة والتغليف الأوتوماتيكية التي تقوم بتعبئة المنتجات الغذائية في العبوات بشكل سريع وفعال.

- ناقلات الحركة :تستخدم الكهرباء لتشغيل أنظمة النقل التي تنقل المنتجات بين مراحل الإنتاج المختلفة، مثل خطوط التعبئة أو النقل داخل المخازن.

3.الأنظمة الآلية:

- التحكم الآلي :(PLC) يستخدم في أنظمة التحكم المتقدمة في المصنع لضبط السرعة، توقيت العمليات، وحتى التنسيق بين العمليات المختلفة مثل الخلط، الطهي، والعبوة.
- الروبوتات الصناعية :في بعض المصانع، يتم استخدام الروبوتات التي تعمل بالكهرباء لأداء مهام مثل التعبئة، التحميل، أو الفرز.

4.إضاءة المصنع:

- الإضاءة الكهربائية ضرورية لضمان بيئة عمل جيدة وآمنة. في مصانع الأغذية، يمكن أن تكون الإضاءة مصممة لتلبية احتياجات معينة مثل الإضاءة القوية للمناطق التي تتطلب فحصًا دقيقًا.

5.أنظمة القياس والمراقبة:

- أجهزة استشعار الجودة :تستخدم الدوائر الكهربائية في أجهزة الاستشعار مثل أجهزة قياس الرطوبة، مستشعرات الحرارة، و أجهزة قياس الـ pH للتحقق من أن المكونات أو المنتجات النهائية تفي بالمعايير المحددة.
- أجهزة فحص الإنتاج :تُستخدم أيضًا أجهزة كهربائية لفحص المنتجات أثناء عملية التصنيع للتأكد من أنها خالية من الشوائب أو العيوب.

6.التحكم في سرعة الأجهزة:

- في العديد من العمليات مثل الخلط أو الطحن، يتم التحكم في سرعة المعدات باستخدام المحركات الكهربائية لضمان تحقيق أفضل النتائج والامتثال للمعايير المطلوبة.

7.التخزين والتحكم في الرطوبة:

- أنظمة التحكم في الرطوبة :في مصانع الأغذية مثل مصانع الحبوب أو التوابل، يتم استخدام أجهزة كهربائية لضبط الرطوبة داخل المخازن للحفاظ على جودة المنتجات.
- أنظمة تهوية كهربائية :تُستخدم هذه الأنظمة في الأماكن التي يتم فيها تخزين الأغذية لتوفير الهواء النقي ومنع تكاثر البكتيريا أو الفطريات.

8.الأنظمة الأمنية:

- أنظمة الإنذار والكاميرات :في معظم المصانع، تُستخدم أنظمة كهربائية مثل كاميرات المراقبة وأجهزة الإنذار لضمان سلامة المصنع وحمايته من الحوادث أو التهديدات الأمنية.
- أنظمة مراقبة الطوارئ :تعمل الكهرباء أيضًا على تشغيل الأنظمة التي تضمن وجود إضاءة في حالات الطوارئ، مثل الإضاءة الليلية أو إضاءة المخرج.

9.التغليف الآلي والتوزيع:

- تُستخدم الدوائر الكهربائية في آلات التغليف مثل آلات تغليف الوجبات السريعة أو تغليف المشروبات التي تستخدم لضمان تعبئة المنتج بكفاءة وسرعة.

- كما يتم استخدام الكهرباء في أنظمة التوزيع الآلي التي تقوم بتوزيع المنتجات إلى المستودعات أو إلى خطوط الإنتاج المختلفة.

10.تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية:

- أفران الطهي والمجففات :يتم تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية داخل أفران الطهي أو المجففات. يتم استخدام هذه العمليات في تصنيع الأغذية المجففة مثل الفواكه المجففة أو الحبوب.

11.أنظمة تحكم التشغيل:

- الأتمتة :بعض مصانع الأغذية تستخدم أنظمة كهربائية لأتمتة العمليات بالكامل، مما يزيد من دقة العمليات ويحسن الإنتاجية.

إجمالاً، تساهم الدورة الكهربائية في مصانع الأغذية في تحسين الإنتاج، وتقليل التكاليف، وضمان الجودة وسلامة المنتجات الغذائية.

رسم التوصيلات الكهربائية

1- مفتاح بدون مواصفات 2- مفتاح بزر نابضي 3- مفتاح مزدوج 4- مفتاح بطريقين

5- مفتاح وسط 6- ماخذ بدون مفتاح 7- ماخذ بمفتاح 8-ماسك مصباح بدون مفتاح

9- ماسك مصباح بمفتاح 10- مصباح فلوري 11- مصباح كهربائي 12- مروحة سقفية

13- منظم مروحة سقفية 14- لوحة توزيع فرعية 15- لوحة توزيع رئيسية 16- مفرغة هواء

17- ارضي 18- فاصمة 19- طوبة جدارية 20- انارة طوبة مطرية