

安全に正しく保守・保全するための

現場の電気知識

基礎編

電気と制御機器の基礎知識

1日コース

2024年12月4日(水)

9時～17時（昼食休憩1時間含む）

- ねらい 》 生産設備の電気トラブルの対応
保全に活かせる電気知識の習得を目指す！
- 対象 》 現場の機械オペレーター、保全担当の方など
- 募集人数 》 40名
- 受講料 》 8,000円（テキスト代含む）
- 会場 》 広島市工業技術センター（広島市中区千田町）
- 主催 》 特定非営利活動法人 ATACひろしま
- 共催 》 公益財団法人広島市産業振興センター
- 後援 》 広島市
広島信用金庫

電気に強いオペレーター、保全マンを養成する

生産設備を保守・保全するのにあたり機械の知識、電気の知識のどちらも大変必要です。機械的な故障は比較的わかりやすいのですが、電氣的な故障は見た目では判断がつきにくく、故障原因の特定が困難で、メーカー頼みになりがちです。その場合は費用も時間もかかります。簡単な電気設備や装置は自分たちでメンテナンスしたいものです。

本セミナーの基礎編では、電気の基本特性を学び、現場に潜む電気における危険を知り、安全に作業するための知識を習得します。さらにはトラブルが起きた際、原因を特定するための方法、測定器の使い方などを学びます。

【講師】 大庭 始 ATACひろしま正会員

トヨーエイテック（元マツダ工機部）出身 専用工作機械、汎用工作機械及び各種自動設備の電気設計・制御設計を幅広く担当。

1 電気に関する基礎知識 ～基本的な考え方・知識を学ぶ～

- (1) オームの法則について
電圧、抵抗、オームの法則、導体と不導体
- (2) 交流と直流の違い
電流、直流、交流、交流の実効値
- (3) 電力と電力量
- (4) 静電気とは？
- (5) コンデンサと静電容量
- (6) 電気方式について
単相と三相の違い
三相電力から電流を計算する
スターデルタ（Y- Δ ）って何？
- (7) 配線（電線の太さと電線許容電流）
電線・ケーブルの許容電流値について
配線設計の考え方（改造時の留意点）
- (8) 電気の危険性について
感電・感電はどうして起きる？
・アース（接地工事）の重要性
・アースの取り付け方法
漏電・漏電とは？
・漏電が発生するとどうなる？
・漏電遮断器のしくみ、選び方と取り付け方
過電流とは？（短絡と過負荷）
短絡（ショート）とは？
・短絡による災害と原因・対策
・ブレーカー（構造・原理・定格）
・電磁接触器とサーマルリレー
（モータの運転停止回路図面の見方）
・短絡・過電流による身近な事故例

2 制御機器の機能とその図記号

- (1) 接点の基礎知識
操作用スイッチ、トグルスイッチ、他
- (2) ランプ・ブザー
- (3) 電磁リレー
補助継電器、電磁接触器、電磁開閉器
タイマリレー、カウンタ
- (4) 検出器
リミットスイッチ、近接スイッチ
圧力スイッチ、フロートスイッチ、他
- (5) ブレーカー
- (6) その他の制御機器
ダイオード、トライアック、LED

3 現場で使える電気測定器の基礎知識

- (1) これだけは知っておきたい！最低限必要な測定器の知識（測定器の正しい使い方と注意事項）
 - ① テスタ〔回路計〕
・アナログマルチメータ、デジタルマルチメータの構造、仕様、使用方法
 - ② 絶縁抵抗計〔メガ〕
・絶縁抵抗の測定方法と測定時の注意事項
 - ③ クランプメータ
・概要、動作原理と使用方法 & 測定時の注意点

4 現場で起きる電気のトラブル基本対策

- (1) 3つの測定器を使ったトラブル解決法は？
 - ① 2.2kW モータがインバータ過負荷でトリップした。
 - ② 主幹ELB（漏電遮断器）が漏電でトリップした。
 - ③ 主幹ELB（漏電遮断器）が過電流でトリップした。
- (2) こんなときどうする？
 - ① 電磁弁が作動中にヒューズが切れた。
 - ② 電磁弁交換時に結線間違いました。
 - ③ モータのところで漏電しました。
 - ④ 【例題】絶縁抵抗の測定で・・・
 - ⑤ 停電した！ さて、どうする？

5 現場での電気事故を防ぐ安全作業

- (1) 感電・電気火災災害
・電圧別・発生月別感電死者数について
・電気設備機器による発火源について
・電気火災の要因について
- (2) 電気事故例について（事例紹介）
- (3) 安全作業
安全管理
安全作業
・作業前の感電防止対策
・停電作業時の危険防止対策
絶縁用保護具・防具・防護具等