

4. 현장에서 사용하는 전기진단 체크리스트

전기설비를 점검하는 목적은 그 설비가 전기설비 기술기준령에 적합되어 있는가의 여부를 조사하여, 적합되어 있지 않으면 즉시 수리를 하여 항상 기술기준령에 적합되도록 유지하는 데 있다. 이를 실제로 실시하는 경우 현장에서 바로 도움이 되고 편리한 것이 전기진단 체크리스트이다.

이 체크리스트는 중요한 체크포인트가 일람표로 되어 있어, 각 포인트의 양부(良否)를 체크함으로써 가능한 한 신속히 사고장소와 원인을 추구할 수 있는 실무자에게 있어서 상당히 편리한 것이다.

따라서 이 체크리스트를 어떻게 만드느냐가 중요하고 얼마나 알기 쉽고 또한 누락이 없느냐가 체크리스트 작성상의 포인트이다.

물론 체크리스트 없이도 숙련기술자는 오랜동안의 경험에 의한 지식으로 고장 원인을 조사할 수가 있으나 이 경우라도 그 사람의 머리 속에는 어떠한 체크리스트가 있을 것이다.

어떠한 체크리스트라고 해서 이상적인 것이 있는 것이 아니고, 오히려 자신이 남득할 수 있고 편리하다고 생각하는 것을 작성하는 것도 한가지 방법이다. 어느 정도까지를 체크리스트 항목으로 하는가에 따라 간단해 지기도 하고 내용이 방대해져 복잡해지기도 하므로, 체크리스트 항목을 잘 정리하여 선택하여야 한다.

그러므로 여기서는 전기진단 체크리스트의 작성 방법의 한가지 예로 일반공통사항에 대한 것만을 체크포인트를 들어 체크리스트로 하였다. 물론 여기에 든 항목 이외의 것도 생각할 수 있지만 최제한의 것으로 이해하여 주기 바란다.

이 일반공통사항과 함께 실제로는 각대상기기의 구체적인 체크포인트가 있게 되는데, 전로(가공, 지중, 모선, 접지선 등), 수변전설비(주변압기, 개폐기류, 전력용 콘덴서, 계기용 변성기, 피뢰기, 퓨우비클 등), 보호계전기류, 제어장치·회로류 등이 예로서, 각각 여러 기기마다 체크리스트를 만들 수가 있다. 다시 또 이와 같은 기기마다가 아

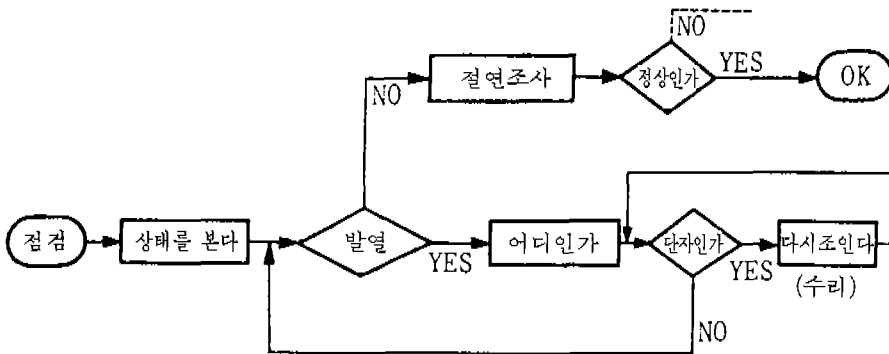


그림 43 전기진단 프로우차아트의 예

니고 강우기, 태풍시, 강설시 또는 주간과 야간등 계절별, 시간대별 체크리스트도 생각할 수 있으며, 준공시·납입시의 시험, 보수시의 체크, 재해시(지진, 벼락 등) 또는 특별한 사회적 요인에 의한 경우(공해문제, 결함 제품의 발견, 기술기준령의 개정 등)의 체크리스트도 있다면 최상이라고 볼 수 있다. 그러나 이것들은 너무도 지나치게 구체적이 되며 이른바 핸드북식이 되어 버린다. 이것들은 전부 전문서적에 있기도 하므로 이를 바탕으로 필요하다고 생각되는 것에 대하여 체크리스트를 자신이 작성하기 바란다.

그리고 최근에는 전자계산기의 프로우트차아트

나 제조공정의 프로우트차아트와 같이 사고원인을 프로우트차아트의 방법에 의해 큰 설문, 예컨대 그림 43과 같은 발열(發熱)에 대해 Yes, No와 같이 회답을 시켜 순차 작은 항목에 동일한 설문문을 반복해 나가는 방법도 있으며 말하자면 전기진단 프로우트차아트도 생각할 수 있는데, 이는 체크리스트의 도식화(圖式化)에 불과하므로 자신이 쉽게 만들 수가 있다.

프로우 차아에 흥미가 있는 사람은 많은 전문서가 있으므로 이를 참고로 하여 자신이 진단 프로우 차아트를 작성함으로써 사고진단·수리에 의해 깊은 이해를 얻을 수 있으리라 생각된다.



◎ 사고에 관한 체크 포인트

1. 사고시의 체크포인트		체크란	비 고
발열진단	<ul style="list-style-type: none"> • 발열개소가 있는가. 그 장소는 어느 곳인가. • 발열로 인한 변색은 없는가. • 발열로 인한 냄새는 없는가. 		<p>손으로 만지면 부정확하고 위험하므로 간단한 온도계로 조사한다.</p> <p>일반적으로 변색·냄새가 있으면 절연도 나빠지고 있다.</p>
발열의 원인 추구	<ul style="list-style-type: none"> • 부하측의 과부하에 의해 발열하였는가의 여부. • 부하측의 절연열화에 의해 과전류가 흘렀는가의 여부. • 정상적인 전류라도 접촉부부분이나 접촉 부분의 이완에 의해 발열하고 있는가의 여부. 		<p>오히려 사용측의 문제이다.</p> <p>설비가 낡고 습기가 많은 경우에 생긴다.</p> <p>예 : 개폐기, 콘센트, 단자, 브레이크 등의 접촉부의 이완, 녹으로 인한 접촉저항의 증가.</p>
절연진단	<ul style="list-style-type: none"> • 절연몰이 변색되어 있는가의 여부. • 절연저항이 기준이상인가의 여부 • 신설시와 비교하여 크게 변화되어 있는가의 여부. • 보안을 위한 제 3종 접지는 확실한가의 여부. 		<p>기술기준령에는 0.1MΩ 또는 0.2MΩ 이상으로 되어 있으나 보통은 이것은 최저 기준으로서, 이보다 1단위 이상 큰값으로 생각하면 된다.</p>
절연열	<ul style="list-style-type: none"> • 절연열화의 원인은 무엇인가-과전류로 인한 발열에 의한 것인가, 누수 등 습도에 의한 것인가. 자연 열화인가. • 상온(常溫)에서 정상 절연에 있어서도 발 		<p>발열과 밀접한 관계가 있으며 절연 성능은</p>

화 의 원 인 추 구	열시에 절연저항하지 않는가. • 전압을 인가하면 절연저항이 저하하지 않는가의 여부. • 내전압 시험에 견디는가의 여부. • 절연물에 코로나 방전이 없는가의 여부. • 뇌 서어지 보호회로가 고장나지 않았는가의 여부.	10℃ 상승마다 반감한다(10℃ 반감설). 절연성능이 나빠지고 있으면 전압이 가해지면 급속하게 절연저항치가 내려간다. 따라서 저압 메가테스트만으로 안심 안되는 일 있다. 뇌 서어지 보호회로에는 콘덴서로 접지되어 있는 경우도 있으므로 열마의 누설전류가 있으므로 주의할 것.
--	---	---

2. 정상시의 체크 포인트	체크란	비 고
<ul style="list-style-type: none"> • 각부의 발열정도가 정상인가의 여부 • 누설전류는 규정치 이하인가의 여부 • 부하전류는 정격 이하인가의 여부 • 각종 지시·기록계, 표시는 정상인가의 여부 		온도, 절연저항, 누설전류, 코로나 방전등의 상시감시 시스템 장치가 있으면 이상적이다. 일반적으로 설비는 충분히 여유가 있는 정격의 것을 사용하여야 한다. 무리한 부담(과부하)은 사고의 원인이다.

3. 정기점검과 체크 포인트	체크란	비 고
<ul style="list-style-type: none"> • 간선·분기 등 세분하여 절연측정을 한다. • 각종 접지저항의 측정 • 보호용 기기(보호계전기, 누전브레이커, 서어킷 브레이커 등)의 기능확인. • 절연유 점사·산화도 측정 • 전기접점의 마모, 손상검사 • 접속 부분의 추가 조임 • 내전압 시험 		정기점검은 전체정전으로 하고 설비를 상세히 점검하는 것이 특징이다. 공업규격 등을 참고로 한다. 특히 마그넷 스위치에 주의 모우터, 트랜스 등 진동부분의 단자는 이완되기 쉽다. 저압에서는 절연이 양호하나 고압에서 불량이 되는 일이 있으므로 주의.

◎ 전기진단용 기구·계측기의 체크리스트

1. 진단기구·계측기 보유상황의 체크포인트	체크란	비 고
<ul style="list-style-type: none"> • 다음의 절연성능시험기구를 가지고 있는가. <ul style="list-style-type: none"> ○ 1,000V 메가(보통고압회로용) ○ 500 V 또는 250V 메가(저압회로용) ○ 절연저항 체커 ○ 누전계·리이크 테스트 ○ 카스메가·호트메가(통전상태에서 절연저항을 측정) ○ 회로계(저항 펜지)가 1MΩ 이하인 저저항 		메가, 회로계, 아아스테스터는 전기진단의 중요 기기이다. 상시 감시에 편리하다.

측정.

- 다음의 부하감시용 계기를 가지고 있는가.
 - 크렘프형 전류계 · 일반 전류계
 - 전압형 (회로계의 전압렌지)
 - 검상기 또는 상회전계
 - 온도계
- 접지상태감시용 접지저항계, 회로계 (저항렌지) 등을 가지고 있는가.
- 다음의 정밀검사용 기구를 가지고 있는가.
 - 계전기 시험기
 - 누전차단기 시험기
 - 누전화재 경보기 시험기
 - 내압시험기
 - 사이클 카운터 또는 밀리세컨드 미터
 - 공사용 발전기, 정전시 조명 및 시험용전원
- 기타 보안용 기구를 가지고 있는가.
 - 검전기 (고압용, 저압용)
 - 보안접지용 접지봉, 각종 위험표시장치
 - 정지형 계전기 신호 체크용 밀리볼트미터
- 상시종합진단 시스템장치를 가지고 있는가.

전기가 활선상태에서 상시설비의 건강 상태를 감시 지시하는 종합 시스템 장치로서 최근 진 보되고 있다.

2. 전기진단용 기구·계측기의 관리 체크포인트		체크란	비 고
일 반 관 리	<ul style="list-style-type: none"> • 기구, 계측기의 신뢰성을 유지하기 위한 계측기 관리를 하는 적당한 규정과 같은 것을 가지고 있는가. • 계측기의 눈금교정을 정기적으로 하고 있는가. • 눈금교정을 자체에서 하는가, 또는 외부 교정기관에 의뢰하고 있는가. • 자체에서 눈금교정을 한다고 할때 이를 위한 교정장치 또는 표준기를 가지고 있는가. • 그 표준기는 잘 관리되고 정기적으로 교정기관으로부터 시험을 받으며 국가 표준에 정확히 맞고 있는가. 		전기설비진단의 좋고 나쁨을 결정하는 진단용 계측기는 신뢰할 수 있는 것이 아니면 진단 결과에 중대한 지장을 초래하는 일이 있다. 특히 나쁜 것을 좋다고 진단하였을 때 가 무섭다.
구 체 적	<ul style="list-style-type: none"> • 메가의 교정은 KS에 따라 정기적으로 체크되고 눈금이 교정되고 있는가. • 메가의 단자전압은 올바른가. • 접지저항계의 눈금교정은 정기적으로 실 		<p>KS C 1301, 1302, 1307</p> <p>KS C 1310</p>

사 항 의 예	시되고 있는가. • 회로계의 교정시험은 정기적으로 실시되고 있는가. • 회로계 테스트봉의 절연은 좋은가. • 누전계의 정기교정을 실시하고 있는가. 특히 파악 CT의 기구에 의한 오차는 생기지 않는가. • 기타 전압, 전류계 등은 올바르게 눈금교정되고 있는가.	KS C 1306 고압회로의 전압차를 측정하는 경우, 고전위로 되어 있으므로 위험하다.
계 측 기 의 보 전	• 계측기의 리스트(시험이력, 품명, 형식, 구입연월일 등)를 만들어 교정주기, 오차의 한계 등 상시구비조건 등도 가지고 있는가. • 오차가 크고 고장났을 때 즉시 수리 또는 갱신하여 리스트에 등록하는가.	

1979년도 화재통계

다음 화재통계자료는 전기협회에서 내무부에 의뢰하여 회신받은 1979년도 화재통계이다.

1. 처종별(업종별) 화재발생건수

연도 \ 원인별	계	공장	빌딩	주택	아파트	시장	점포	음식점	학교	호텔	여관	병원	기 타
1979년	5711	1168	65	1645	143	36	722	398	65	8	83	23	1355

2. 원인별 화재발생건수

연도 \ 처종별	계	전기	유류	난로	담배	농화	아궁이	풍로	방화	성냥	가스	기 타
1979년	5711	1356	1191	393	515	310	201	59	205	148	97	1236

3. 전기로 인한 화재의 세분된 원인

연도 \ 세부원인	계	접촉불량	과부하	누 전	합 선			전기기기취급부주의	기 타
					휴즈절단	휴즈미절단	기 타		
1979년	1356	139	151	206	366	128	117	150	99

4. 월별 피해액(단위: 천원)

연도 \ 월별	계	1	2	3	4	5	
1979년	8,850,789	581,374	616,235	685,005	360,155	445,267	
	6	7	8	9	10	11	12
	197,981	377,495	529,938	223,919	227,469	876,957	3,678,994