

제 21 장

최근 기출문제 해설자료 2

(생산시스템 분야)

-
1. 2015년도 생산시스템 기출문제 해설자료 / 21-02
 2. 2015년도 생산시스템 기출문제 풀이힌트 / 21-08
 3. 2016년도 생산시스템 기출문제 해설자료 / 21-13
 4. 2016년도 생산시스템 기출문제 풀이힌트 / 21-15
-

1. 생산시스템 2015년도 기출문제 해설자료

용어 01 IoT(Internet of Things) (2015년)

- * 사물인터넷(IoT, Internet of Things)은 인터넷을 기반으로 모든 사물을 연결하여 사람과 사물, 사물과 사물 간의 정보를 상호 소통하는 지능형 기술 및 서비스를 말한다.
- * 영어 머리글자를 따서 '아이오티(IoT)'라 약칭하기도 한다. 이 용어는 1999년 매사추세츠공과대학교(MIT)의 오토아이디센터(Auto-ID Center) 소장 케빈 애시턴(Kevin Ashton)이 향후 RFID(전파식별)와 기타 센서를 일상생활에 사용하는 사물에 탑재한 사물인터넷이 구축될 것이라고 전망하면서 처음 사용한 것으로 알려져 있으며, 이후 시장분석 자료 등에 사용되면서 대중화되었다.
- * 사물인터넷은 기존의 유선통신을 기반으로 한 인터넷이나 모바일 인터넷보다 진화된 단계로 인터넷에 연결된 기기가 사람의 개입없이 상호간에 알아서 정보를 주고 받아 처리한다. 사물이 인간에 의존하지 않고 통신을 주고받는 점에서 기존의 유비쿼터스나 M2M(Machine to Machine: 사물지능통신)과 비슷하기도 하지만, 통신장비와 사람과의 통신을 주목적으로 하는 M2M의 개념을 인터넷으로 확장하여 사물은 물론이고 현실과 가상세계의 모든 정보와 상호작용하는 개념으로 진화한 단계라고 할 수 있다.
- * 이를 구현하기 위한 기술 요소로는 유형의 사물과 주위 환경으로부터 정보를 얻는 '센싱 기술', 사물이 인터넷에 연결되도록 지원하는 '유무선 통신 및 네트워크 인프라 기술', 각종 서비스 분야와 형태에 적합하게 정보를 가공하고 처리하거나 각종 기술을 융합하는 '서비스 인터페이스 기술'이 핵심이며, 대량의 데이터 등 사물 인터넷 구성 요소에 대한 해킹이나 정보 유출을 방지하기 위한 '보안 기술'도 필수적이다.
- * 키를 가지고 접근하면 자동차 문의 잠금 장치가 자동으로 해제되고, 키를 꽂지 않아도 시동을 걸 수 있는 '스마트키', 전기·가스 또는 상하수도를 포함한 에너지를 효율적으로 관리하는 '스마트그리드' 등이 이미 일상에서 활용되고 있다.

용어 02 JIT II (2015년)

- * 납품업자가 발주회사 공장에 상근하면서 재고관리의 효율을 높이는 방식.
- * 예전에는 공개하지 않았던 최신 매출전망자료 등을 발주처와 납품업자가 공유, 쌍방이 업무를 효율화할 수 있다는 장점 때문에 특히 미국 등에서 각광받고 있는 생산방식이다.
- * 이는 납품업체에서 파견한 직원들은 발주처에서 사원과 같은 대접을 받으며 납품업체 영업 담당자들은 발주처 공장 생산라인 바로 옆에 자기 책상을 놓고 발주회사 배지를 달면 발주처 내부 어디든 출입할 수 있다.

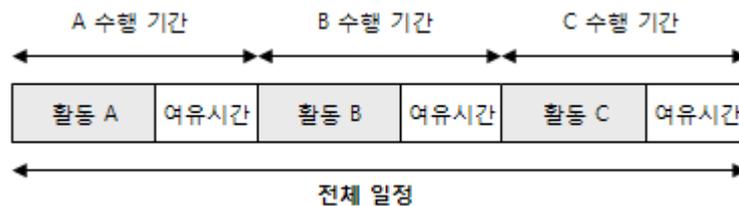
용어 03 APS(Advanced Planning and Scheduling) 시스템 (2015년)

- * 생산계획과 생산스케줄링은 제조업체에 있어 생산현장 뿐 아니라 원자재 구매 및 완제품 공급에 영향을 미치는 중요한 의사결정 사항이다.
- * APS(Advanced Planning and Scheduling)는 이렇게 생산계획 업무를 세울 때 체계적이고 효율적으로 생산성과 재고 및 생산비용을 관리할 수 있도록 자동화된 의사결정 툴이다.

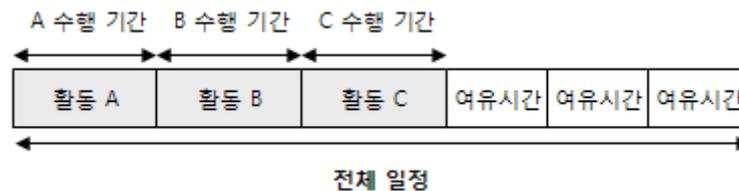
- * 요즘과 같이 제품 수명주기가 점차 단축되고, 고객 요구사항의 변화가 심한 동태적 경영환경 속에서는 다양한 상황변동의 내용을 신속하게 계획에 반영하고 효과적으로 대응할 수 있어야 한다. 이러한 시대적 요구사항에 부응하기 위해 APS 시스템이 등장했다.
- * APS 시스템이 지원하는 전형적인 기능들로는 생산계획, 수요계획, 공급계획, 수·배송계획, 작업 스케줄링이 있다. APS는 생산능력과 병목공정의 관리에 주로 초점을 맞추고 있으며, 자산동화된 온라인 생산계획 프로세스를 지원한다.

용어 04 CCM (Critical Chain Method) (2015년)

- * 주공정연쇄법(Critical Chain Method)은 제한된 자원을 고려하여 프로젝트 일정을 수정하는 일정 네트워크 분석 기법임.
- * 주공정 연쇄법은 작업 활동이 아닌 더미 활동에 기간 완충(Buffer)을 두어 불확실성을 관리.
 - ① 프로젝트 완충(Project Buffer) : 주공정 연쇄(Critical Chain)의 끝에 추가, 목표 종료일이 주공정 연쇄(Critical Chain)에서 벗어나지 않도록 보호함.
 - ② 투입완충 (Feeding Buffer) : 주공정 연쇄(Critical Chain)에 속하지 않은 종속 연쇄(Chain)가 주공정 연쇄(Critical Chain)가 시작되는 각 지점에 배치.
- * 완충 일정 활동을 결정 한 후에는 가능한 늦은 예정개시일(SS)과 예정종료일(SF)로 계획된 활동 일정을 지정함.
- * 주공정 연쇄법은 네트워크 경로의 총 여유를 관리하는 대신 태스크 연쇄의 잔여 기간 대비 잔여 완충 기간을 관리함.
 - ① 전체 일정 중에서 각 활동이 수행되는 기간에 여유시간이 포함되어 있는 경우



- ② 여유시간을 각 활동사이에서 제거하여 별도로 모아서 관리하는 기법. 불필요한 시간을 없애 프로젝트를 좀 더 짜임새 있게 운영하는 기법.



- * ②항의 기법은 프로젝트 관리자들이 만든 기법으로 최대한 짜임새있게 프로젝트를 운영하겠다는 방법임.
- * 이렇게 운영하게 된 이유는 아래의 이론이 뒷받침 되어 지고 있음.
 - ① 학생 증후군(Student Syndrome)
 - 보통 학생들은 시험기간이 코 앞에 닥쳐야 벼락치기 해서 최대의 집중력 발휘함.
 - 일이 닥치기 전에 느긋함을 피우는 비효율적인 것을 예방하기 위해서 만들어진 방법이 CCM임.
 - 그러나 잘못하다가는 프로젝트를 지연시킬 수 있음.

⑥ 총주문처리 시간을 최소화하기 위해서 항상 주문을 개별로 신속하게 처리.

용어 09 택트타임(Tact Time) 생산 (2015년)

(1) 피치타임(Pitch time)이란?

- * 다수의 공정으로 이루어져 있는 벨트 컨베이어의 조립 작업 등에서는 각 공정의 공정시간을 균등하게 하는 것이 필요하다.
- * 이 공정시간을 피치타임(Pitch Time)이라고 하며, 산식은 다음과 같다.

$$\text{Pitch time} = \text{1일 가동시간} / \text{1일 생산수량}$$
 이 피치타임의 최대시간을 그 공정계열의 Tact Time이라고 한다.

(2) 택트타임(Tact Time)이란?

- * Tact Time이라는 용어도 일본 자동차 업체에서 처음 사용을 시작한 용어로서, 토요타 생산방식(TPS)을 적용하는 업체들이 사용하고 있다. (1)항에서 설명한 방식으로는 잘 사용하지 않는다. 자동차 업체에서 사용하는 방식으로 설명하면 다음과 같다.

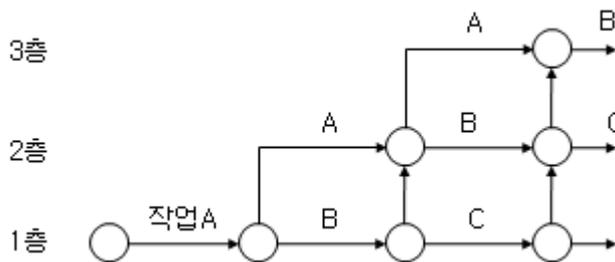
$$\text{Tact Time} = \text{1일 가동시간} / \text{1일 목표생산수량}$$
 : 1개를 만드는데 부여할 수 있는 시간
- * 정확히 말하면, 정해진 시간에 정해진 수량을 만들기 위해서 1개의 생산에 배정할 수 있는 시간.

(2) Tact 공정관리 기법

1) 개요

- ① Tact란 사전적 의미로 음악에 사용되는 박자라는 뜻.
- ② Tact 공정관리 기법은 작업 선·후행간의 연결이 규칙적으로 발생할 수 있도록 관리하는 기법.

2) Tact 공정관리 기법



3) Tact 공정관리

- ① Tact 작업 : 대기시간이 없이 Tact Time의 배수로 하여 구성된 대표 작업.
- ② Tact Time : 작업개시일로부터 다음 작업구역으로 이동할 때까지의 시간간격.
- ③ Tact 작업경로 : 작업간의 대기시간이 없이 편성된 Tact작업 공정.

4) Tact 기법의 특징

a) 장점

- ① 불필요한 작업대기시간 감소
- ② 공정간 불균형 개선으로 효율 향상

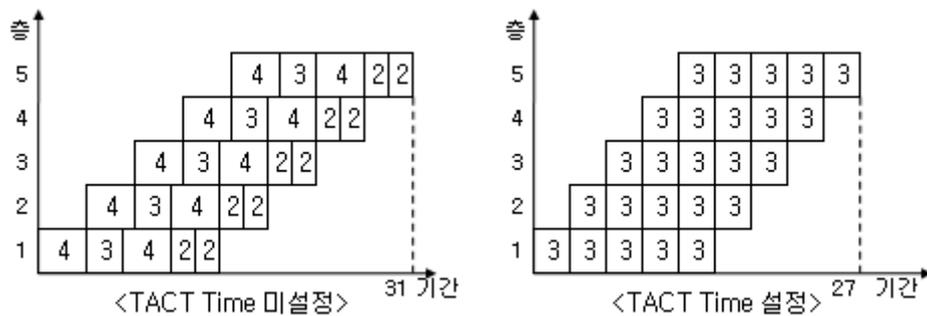
- ③ 설비와 공정간, 작업자의 낭비 최소화
- ④ 평균화, 동기화 생산 가능
- ⑤ 작업의 이상 발생을 후행공정의 진행불가로 즉시 파악

b) 단점

- ① 정해진 시간내 작업으로 심리적 부담 증가
- ② 인원변동시 효율저하 손실초래 가능
- ③ 작업자간의 실력편차가 심하여 Tact Time 설정 곤란
- ④ 공정트러블 발생시 생산계획 차질
- ⑤ 반복생산, 흐름작업이 아니면 적용곤란

5) 공기단축 효과

- ① Tact Time을 설정한 작업이 그렇지 않은 경우에 비해 공기단축이 가능
- ② 작업간에 대기시간이 발생하지 않아 작업연속성 확보



6) Tact 공정관리 문제점

- ① 부적절한 공사구간 ② 협력업체와의 파트너쉽 부족

7) 해결방안

- ① 합리적인 작업구간을 설정하여 적절한 Tact Time 설정
- ② 변수에 대한 적절한 대처방안 수립 ③ 협력업체간 원활한 의사소통

(3) 택트타임(Tact Time) 생산시스템 구축 8가지 전제조건

- ① 1개 흐름 생산체제 구축 ② 공정 순서에 따른 설비 배치
- ③ 전공정의 동기화 생산체제 ④ 작업자의 다 공정 담당
- ⑤ 작업자의 다능공화 ⑥ 서서 하는 작업 배치
- ⑦ 설비의 소형화 ⑧ U라인 배치

용어 10 TBC(시간기준경쟁, 시간축경쟁) (2015년)

* 제품의 기획 및 개발단계에서부터 최종소비자에 대한 서비스에 이르기까지 모든 비즈니스 과정을 시간이라는 측면에서 경쟁우위를 확보하는 전략을 말한다. 즉 시간축경쟁은 "시간은 돈이다"라는 격언이 구체화된 경영전략이라고 말할 수 있다.

* 이 전략은 품질, 비용, 시간이라는 경영자원 가운데 시간을 최우선으로 삼으라고 권고한다. 시간의 부가가치를 높이면 자연스럽게 제품과 서비스의 품질은 향상되고 장기적으로 비용의 절감이 필연적으로 나타난다는 것이다.

- * 이것은 1980년대 보스턴컨설팅 그룹의 토마스 하우트와 조지 스톡 부사장에 의해 창안된 경영전략으로, 전통적인 매장관리나 진열보다는 물류를 비롯한 속도의 경제를 이룩한 기업만이 경쟁우위를 확보할 수 있다고 주장한다. 물류나 작업일정 등 시간 중심의 전략을 추진한 월마트와 상품진열이나 매장관리에 신경을 쓴 K마트를 비교할 때 월마트가 단연 업계 최고의 이익률을 실현하고 있다는 것이다.
- * 규모의 경제 대신 속도의 경제를 강조하는 시간축경쟁은 시간을 단축하면 비용이 증가할 것이라는 기존 가정을 허무는데 결정적인 기여를 했고 제품을 다양화하고 대응시간을 줄이면 비용이 오히려 감소한다는 사실을 입증해 보였다.
- * 원가절감과 시간단축을 목표로 하고 있다는 점에서 비즈니스 리엔지니어링과 비슷하게 보이지만 리엔지니어링이 축소지향을, 시간축 경쟁이 성장지향을 추구하고 있다는 점이 다르다.
- * 그리고 시장에 대한 신속한 반응을 목표로 개발된 동시병행설계도 시간축경쟁의 부분적인 기법이라고 설명한다.

2. 생산시스템 2015년도 기출문제 풀이힌트

- 01 IoT(Internet of Things) (10점) (2015년)
힌트 : PSE편 제21장 『1. 생산시스템 2015년도 기출문제 해설자료 → 용어 01. IoT (Internet of Things)』 해설 참조
- 02 포터(M. E. Porter)의 3가지 **본원적 경쟁전략** (10점) (2015년)
힌트 : PSE편 제19장 『2. 생산시스템 과년도(2010~2011) 기출용어 → 15. 포터(M. Porter) 제시의 경쟁전략』 해설 참조
- 03 **JIT II** (10점) (2015년)
힌트 : PSE편 제21장 『1. 생산시스템 2015년도 기출문제 해설자료 → 용어 02. JIT II』 해설 참조
- 04 **APS(Advanced Planning and Scheduling)** 시스템 (10점) (2015년)
힌트 : PSE편 제21장 『1. 생산시스템 2015년도 기출문제 해설자료 → 용어 03. APS 시스템』 해설 참조
- 05 **CCM (Critical Chain Method)** (10점) (2015년)
힌트 : PSE편 제21장 『1. 생산시스템 2015년도 기출문제 해설자료 → 용어 04. CCM (Critical Chain Method)』 해설 참조
- 06 **CMS(Cellular Manufacturing System)** (10점) (2015년)
힌트 : PSE편 제3장 『2.3 생산공정의 유연화 → 2.3.3 셀형 제조방식(CMS)』 해설 참조

- (4) 맞춤보충(Tailored Sourcing) : 매일 제품 판매량을 확인해 잘 팔리는 상품은 더 많이 생산하고 비교적 인기가 없는 상품은 생산 수량을 줄여 재고를 조절하는 일일 단위별 재고보충 시스템. 시장수요보다 조금 적은 재화를 생산하고 재고 수량을 적게 보유하여 재고 유지에 들어가는 운영비용을 줄이도록 함.

14) 생산전략과 관련한 다음 각 물음에 답하시오. (25점) (2015년)

- (1) 제품중심 및 공정중심 생산공정에 대하여 각각 설명하시오.
- (2) 제품의 수요특성에 따른 3가지 생산재고전략에 대하여 설명하시오.
- (3) 대량맞춤생산(Mass Customization)에 대하여 설명하시오.

☞ 힌트 :

- (1) PSE편 제4장 『1.1.3 설비배치의 종류 → (1) 기능별 배치(공정별 배치), (2) 제품별 배치』 해설 참조
- (2) PSE편 제18장 『2. 생산시스템 과년도(2000~2004) 기출용어 → 20. 제품재고 방침의 선택- MTS, MTO, ATO』 해설 참조
- (3) PSE편 제14장 『8. 새로운 생산 패러다임 → 8.3 대량개별화(Mass Customization)』 해설 참조

15) 개별생산 공장에서 작업순서 결정과 관련한 다음 각 물음에 답하시오. (25점) (2015년)

- (1) 작업순서 결정의 평가기준에 대하여 설명하시오.
- (2) 작업순서 결정규칙의 종류 및 그 특성에 대하여 설명하시오.

☞ 힌트 : PSE편 제6장 『3. 개별일정계획(세부일정계획) → 3.4 작업순서결정 방법』 해설 참조

16) 공정 분석 및 개선에 사용되는 도표에 대하여 설명하시오. (25점) (2015년)

☞ 힌트 : PSE편 제9장 『2. 방법연구 → 2.2 공정분석』 해설 참조

17) 설비 효율화를 저해하는 6대 로스(loss)와 각 로스별 대책에 대하여 설명하시오.

(25점) (2015년)

☞ 힌트 : PSE편 제11장 『4. TPM에 의한 설비보전 및 관리 → 4.5 Loss별 구체적 개선방법』 해설 참조

18) 공정 설비계획과 관련한 다음 각 물음에 답하시오. (25점) (2015년)

- (1) 1일 8시간, 1주 5일간 작업하여 주당 2,000개의 제품을 생산하려 한다. [표]를 참고하여 생산목표를 달성하기 위해 필요한 공정 1과 공정 2의 기계대수를 각각 구하시오.

구분	표준작업시간	효율	신뢰도
공정 1	4분	93%	95%
공정 2	5분	95%	90%

- (2) 제품 A는 공정 1과 공정 2를 거쳐 생산되며, 공정 1의 불량률은 5%, 공정 2의 불량률은 3%이다. 1,000개의 양품 생산을 목표로 할 때 공정 1에 대한 원자재 투입량을 구하시오.

- (3) 제품 A에 대한 공정 1의 공정비용은 개당 1,000원, 공정 2의 공정비용은 개당 2,000원이다. 공정 2를 거친 완성품은 전수검사를 하며, 완성품 검사비용은 개당 100원이다. 공정 1과 공정 2 사이의 공정간 검사비용이 개당 80원인 경우, 공정간 검사를 실시하는 것이 **경제적 측면**에서 **유리한지 판단**하시오.

☞ **힌트** : 문제에서 주어진 조건, 단위 등이 불명확한 상태로 보여지는 문제점은 있어 보임.

- (1) PSE편 제5장 『1.1.2 생산계획 및 통제 시스템 요소 → (10) 공수계획과 여력관리』

해설 참조

기계능력 = 유효가동시간×기계대수

= 가동일수×1일실동시간×가동율×기계대수

공정 1: 2,000개/주=5일/주×8시간/일×60분/시간×1개/4분×(0.93×0.95)×기계대수(x)

→ $x=3.8\text{대} \rightarrow 4\text{대}$

공정 2: 2,000개/주=5일/주×8시간/일×60분/시간×1개/5분×(0.95×0.90)×기계대수(x)

→ $x=4.9\text{대} \rightarrow 5\text{대}$

- (2) : 원자재투입량(x)÷(0.95×0.97)=1,000개 → $x=1,085\text{개}$

- (3) : 불량으로 인한 폐기품의 공정비용 : 85개×(1,000+ 2,000)원/개=255,000원

검사비용 : 1,085개×(100원/개+ 80원/개)=195,300원

불량으로 인한 폐기품의 공정비용>검사비용 → 검사하는 것이 경제적으로 유리

19) 공급사슬과 관련하여 다음 각 물음에 답하시오. (25점) (2015년)

- (1) 수직적 통합(Vertical Integration)에 대하여 설명하시오.

- (2) 자가생산 또는 외주생산 결정시 고려해야 할 사항들에 대하여 설명하시오.

☞ **힌트** :

- (1) 가치사슬 내의 활동들 중 그 기업의 영역 안에서 실행되는 활동의 수를 증가하는 것

- (2) 우선 외주생산이든 자가생산이든 제조업이라는 전제가 깔려 있다. 즉 서비스, 유통, 기타 용역과 달리 산업의 기초가 되는 제조업의 생산방법을 회사 자체에서 생산하는지 아니면 하청업체나 아웃소싱을 통해서 외부로 위탁하는가의 차이이다.

일반적으로 자가생산이라고 하면 생산방법을 회사 자체에서 생산하는 것을 말하고 외주생산이라고 하면 하청업체나 아웃소싱을 통해서 외부로 위탁하는 것이다.

자가생산과 외주생산 결정을 할 때 고려할 사항으로는 핵심기술, 품질, 수요, 생산능력, 경제성, 공급통제력 등이 있다.

자가생산은 회사가 어떠한 제조기술을 가지고 직접생산을 하는 것이다. 이럴 경우의 장점은 기술을 외부로 유출시키지 않을 수 있어 경쟁력을 키울 수 있기에 시장에서 우위를 점할 수 있을 뿐더러 회사 내의 제조에 직접 근로하는 작업자들의 숙련도 또한 높일 수가 있다. 특히 보유하고 있는 기술이 매우 가치가 높은 경우는 이를 외부로 유출시키는 것을 꺼릴 것이다.

하지만, 이의 단점은 생산이라는 자체가 공장이라는 토지와 건물이 필요하고, 생산라인에 들어가는 기계장치나 기타 구축물, 공기구에서부터 생산된 제품을 운반하는데 필요한 차량까지 모두 필요로 하기 때문에 이를 모두 갖추기에는 비용적인 부담이 매우 크다.

25 Risk Management와 관련하여 다음 각 물음에 답하시오. (25점) (2015년)

- (1) Risk Management의 정의를 쓰시오.
- (2) Risk Management의 절차에 대하여 설명하시오.
- (3) Risk Management의 전통적인 처리기술(4T)에 대하여 설명하시오.

☞ 힌트 : PSE편 제19장 『2. 생산시스템 과년도(2010~2011) 기출용어 → 19. 위험관리 (Risk Management)』 해설 참조

26 프로젝트 관리와 관련한 다음 각 물음에 답하시오. (25점) (2015년)

- (1) 프로젝트 관리의 전략적 의미에 대하여 설명하시오.
- (2) 프로젝트의 관리 절차에 대하여 설명하시오.
- (3) 프로젝트 일정관리 기법에 대하여 설명하시오.

☞ 힌트 : PSE편 제19장 『2. 생산시스템 과년도(2010~2011) 기출용어 → 14. TOC에 의한 프로젝트관리(CCPM)』 해설 참조

27 시간은 비용, 생산성, 품질, 혁신에 버금가는 중요한 전략수단이다. 기업의 경쟁력 제고를 위해 시간단축경영을 하고자 할 때 고려되어야 할 4가지 사항에 대하여 설명하시오.

(25점) (2015년)

☞ 힌트 : PSE편 제13장 『2.2 경영혁신 기법 → 2.2.4 시간중심경쟁(TBC)』 및 PSE편 제21장 『1. 생산시스템 2015년도 기출문제 해설자료 → 용어 10. TBC(시간기준경쟁, 시간축경쟁)』 해설 참조

3. 생산시스템 2016년도 기출문제 해설자료

용어 01 가상현실(Virtual Reality, VR) (2016년)

(1) 가상현실의 정의

가상현실(virtual reality, VR)은 군사, 오락, 의료, 학습, 영화, 건축설계, 관광 등 다양한 분야에 활용되면서 공상과학 소설이나 영화에서 묘사되는 상상적 단계를 벗어나 점차 현실화되고 있다.

‘가상현실’이란 용어는 1989년 재론 래니어(Jaron Lanier)에 의해 고안되었지만, 그것을 지칭하는 개념이나 시스템은 기술중심적 입장, 경험중심적 입장, 그리고 사이버문화적 입장 등에서 다양하게 정의되어 왔다.

기술중심적 정의는 "이용자가 현실과 같은 3차원 상황 속에서 상호작용할 수 있도록 해 주는 투구형(head-mounted) 고글(goggle)과 망으로 연결된 의상을 통해 경험하게 되는 전자적인 환경 시뮬레이션"(Coates, 1992)과 같이 필수적인 테크놀로지의 존재 여부에 중점을 둔다.

(2) 가상현실 시스템의 기원과 출발

1940년대 미국의 공군과 항공산업에서 개발한 비행 시뮬레이터(flight simulator)가 가상현실의 역사적 효시로 알려지고 있다.

(3) 가상현실의 기술과 장치들

이제까지 개발된 가상현실 시스템들은 창문형 시스템, 거울형 시스템, 탑승형 시스템, 동글형 시스템, 몰입형 시스템, 그리고 증강현실 시스템 등이 있다.

(4) 가상현실의 특징과 원리

가상현실이 추구하는 목표는 이용자로 하여금 원격현전(telepresence)을 경험하도록 하는 것이다. 원래 현전(presence)은 '어떤 환경 속에서 느끼는 실재감'을 뜻한다.

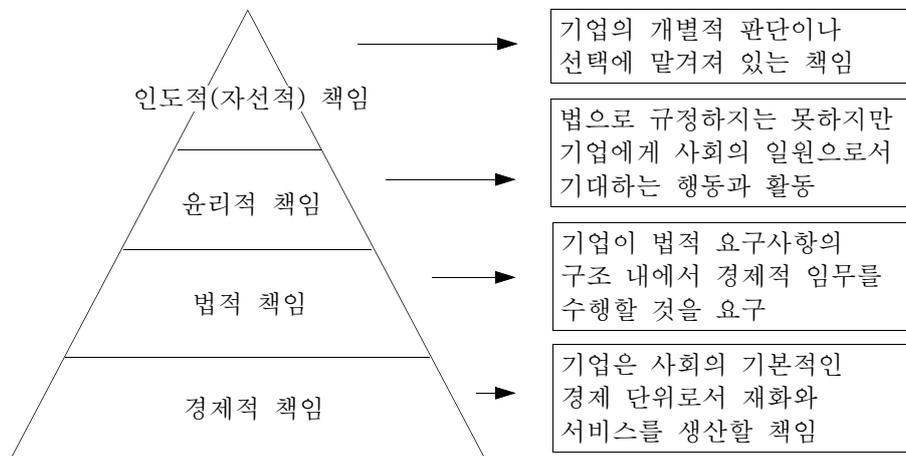
원격현전의 개념은 다양한 요소들을 포함하고 있다.

- ① 사교적 풍부성(social richness)으로 미디어를 통해 상호작용할 때 사교적이거나 친밀하다고 느끼는 정도를 말한다.
- ② 현실감(realism)으로 미디어가 얼마만큼 실재하는 대상, 사건, 사람 등을 실재하는 것처럼 표상해 낼 수 있는가를 말한다.
- ③ 이전(transportation)으로 이용자에게 다른 어떤 곳에 존재하는 것과 같은 느낌을 준다는 것이다.
- ④ 몰입(immersion)으로 이는 매체에 의해 가상 환경 속에 빠져 들어 있다는 느낌을 갖게 되는 것으로, 지각적 몰입과 심리적 몰입의 두 가지를 포함한다.
- ⑤ 매체 내 사회적 행위자(social actor within medium)로 이는 매체 속의 인물이나 대상과 상호작용을 하는 것처럼 느끼게 되는 경우를 말한다.
- ⑥ 매체가 사회적 행위자(medium as social actor)가 되는 경우인데 매체 내의 사회적 행위자에게 반응하는 것이 아니라 매체 자체가 행위자처럼 이용자와 상호작용하게 될 때 이용자는 현전감을 느끼게 된다는 것이다.

이러한 가상현실의 근본적인 과제는 커뮤니케이션 매체와 육체를 어떻게 결합시키느냐 하는 것에 있다(Biocca, 1997). 즉 테크놀로지와 육체의 완전한 결합, 즉 합체(embodiment)가 가상현실, 나아가 커뮤니케이션 테크놀로지의 최종 목표인 셈이다.

용어 02 CSR(Corporate Social Responsibility, 기업의 사회적 책무) 피라미드 (2016년)

기업의 활동과정에서 뇌물수수 금지와 회계투명성 등 윤리경영, 환경과 인권 보호, 사회공헌 등의 가치를 제고시켜, 이해관계자뿐만 아니라 지역사회, 더 나아가 인류사회 전체에 이익이 되도록 하는 조직체의 책무를 말한다. CSR은 주로 자선, 기부, 환경보호 등 사회공헌 활동으로 나타난다. 다음은 Carroll의 CSR 피라미드 모형이다.



4. 생산시스템 2016년도 기출문제 풀이힌트

- 01 가상현실(virtual reality)의 개념에 대하여 설명하시오. (10점) (2016년)
 힌트 : PSE편 제21장 『3. 2016년도 생산시스템 기출문제 해설자료 → 용어 01. 가상현실 (Virtual Reality, VR)』 해설 참조
- 02 동작경제의 원칙 중 인체사용에 관한 원칙 8가지를 설명하시오. (10점) (2016년)
 힌트 : PSE편 제9장 『2.4.3 동작경제 원칙(동작경제와 피로경감의 제 원칙) → (1) 인체 사용에 관한 원칙』 해설 참조
- 03 포괄적 의미에서 생산성을 수식으로 표시하고, 그 의미를 설명하시오. (10점) (2016년)
 힌트 : PSE편 제14장 『3.1 생산성 분석 → (1) 생산성의 의미, (2) 생산성 지표의 종류』 해설 참조
- 04 도요타 생산시스템의 간판(Kanban)의 기능 3가지를 쓰고, 그 내용을 각각 설명하시오. (10점) (2016년)
 힌트 : PSE편 제16장 『2.2 JIT 간판 시스템 → 2.2.1 일반적 운영규칙』 해설 참조
 간판의 기능 : ① 생산 계획 및 통제, ② 자재소요량 통제, ③ 재공품량 통제
- 05 생산공정 분석시 사용하는 공정기호(4가지)의 표시와 각각의 의미를 설명하시오. (10점) (2016년)
 힌트 : PSE편 제9장 『2.2.3 제품공정분석 → (3) 제품공정분석표에 사용되는 기호』 해설 참조
- 06 제품수명주기를 5가지 단계로 설명하시오. (10점) (2016년)
 힌트 : PSE편 제14장 『1.2 제품수명주기(PLC)』 해설 참조
- 07 CSR(corporate social responsibility) 피라미드에 대하여 설명하시오. (10점) (2016년)
 힌트 : PSE편 제21장 『용어 02. CSR(Corporate Social Responsibility, 기업의 사회적 책무) 피라미드』 해설 참조
- 08 VA와 VE의 개념에 대하여 설명하시오. (10점) (2016년)
 힌트 : PSE편 제3장 『1.3.5 VA·VE·VRP에 의한 제품설계 → (1) VA/VE에 의한 제품 설계』 해설 참조
- 09 이동평균법을 구하는 공식을 쓰고, 그 의미에 대하여 설명하시오. (10점) (2016년)
 힌트 : PSE편 제5장 『2.4 이동평균법』 해설 참조

10) AQL과 AOQL에 대하여 각각 설명하시오. (10점) (2016년)

☞ 힌트 : 품질기출문제편 제18장 『1. 생산시스템 과년도(1975~1999) 기출용어 → 05. 평균 출검품질한계(AOQL)』, QC기출편 제5장 『4.3 OC곡선(검사특성곡선) → 4.3.1 OC 곡선의 의미』 해설 참조

AQL(합격품질수준)은 OC곡선에서 되도록 합격시키고자 하는 좋은 품질의 부적합품률 P_0 에 상당하는 품질이 합격되는 수준이다.

11) 생산기간의 정의, 구성 및 단축 필요성에 대하여 각각 설명하시오. (10점) (2016년)

☞ 힌트 : PSE편 제5장 『1.1.2 생산계획 및 통제 시스템의 요소 → (10) 공수계획과 여력 관리 → (다) 작업기간, 공수체감현상 및 공수의 계산 → (a) 공수계산을 위한 작업 기간(FW) 산출』 해설 참조

12) 기업의 디지털경영을 효율적으로 지원하는 정보화 활용기술인 SCM, CRM, ERP, KMS에 대하여 각각 설명하시오. (25점) (2016년)

☞ 힌트 : PSE편 제13장 『2.3 경영환경의 변화 및 신경영기법 → 2.3.2 전사적 자원관리(ERP), 2.3.3 공급사슬관리(SCM), 2.3.4 CRM(고객관계관리), 2.3.5 지식기반 경영(KBM)』 해설 참조

13) 시간연구(time study)의 목적과 분석기법의 종류를 도시하고, 그 중에서 스톱워치법과 PTS법에 대하여 설명하시오. (25점) (2016년)

☞ 힌트 : PSE편 제10장 『1.2 시간연구법 → 1.2.1 스톱워치법, 1.3 PTS법』 해설 참조

14) 학습곡선의 공식과 그 의미를 설명하고, 1호기 공수가 10시간일 때 학습율이 80%인 경우에 나타나는 공수변화에 대하여 설명하시오. (25점) (2016년)

☞ 힌트 : PSE편 제5장 『1.1.2 생산계획 및 통제 시스템의 요소 → (10) 공수계획과 여력 관리, 【예제 06】 공수체감곡선에 의한 소요시간 산출』 해설 참조

15) ZD(zero defect) 프로그램의 단점에 대하여 설명하시오. (25점) (2016년)

☞ 힌트 : PSE편 제14장 『7. ZD(Zero Defects)운동』 해설 참조

단점 : ZD운동의 창안자인 크로스비(P.B. Crosby)는 「품질은 무료(Quality Is Free)」라는 저서에서 ZD란 기술적으로 가능하며 보다 경제적이라고 주장하고 있으며, 이를 품질의 4대 절대원칙 중 하나로 들고 있다. 그러나 현실적으로는 완전무결 성취가 불가능한 경우가 적지 않으며, 완전무결이 가능하다 하더라도 이를 실현하기 위해서는 엄청난 비용상승이 불가피한 경우가 많기 때문에 “완전무결은 현실적으로 성취가능할 뿐 아니라 오히려 경제적이다.”라는 크로스비의 주장은 논란의 여지가 많다.

16) 준비교체시간의 개념, 단축의 필요성과 개선절차에 대하여 각각 설명하시오. (25점) (2016년)

☞ 힌트 : PSE편 제11장 『4.5.3 준비·교체·조정로스 감소 프로그램』 해설 참조