

FOR SOLVERS

Tecnomatix Plant Simulation Challenges

Tecnomatix Plant Simulation software is used for modeling, simulating, analyzing, visualizing, and optimizing production systems, logistics, and processes. You can create a digital twin of a process, a production line or even a full factory, and develop, enhance, or adjust it to new requirements.

SIEMENS

TASK2

Electric Motor Final Assembly

We want to invite you to show your approaches to solve given tasks with Plant Simulation in our Plant Simulation Challenges. Simulate a new final assembly for electric motors of a major car manufacturer.

Challenge your simulation skills

So, are you ready for the challenge and looking for an official certification of your skills? Solve the task in Tecnomatix Plant Simulation and win an exciting prize and a Plant Simulation Batch that identifies you as a Tecnomatix Plant Simulation expert!

Join the challenge and download the Plant Simulation Student Edition

Challenge: <https://ecosystem.siemens.com/softwareforinnovators/plant-simulation>

Download: https://www.plm.automation.siemens.com/plmapp/education/plant-simulation/en_us/free-software/student



English

Electric motor final assembly

A major car manufacturer wants to build a new production line for electric motors.

In the final assembly area, 3 machines and a quality inspection station are connected by conveyor belts.

All conveyor belts have a transportation speed of 1 m/s.

For the first machine (M1), the process time is 15 seconds.

For the second machine (M2), the process time is 10 seconds, and this machine may malfunction. The M2 machine has an availability of 88% and a Mean Time to Repair (MTTR) of one minute.

After the M2 machine, the material flow is divided, as follows:

90% of the motors go directly to the third machine (M3) and 10% of the motors are moved to the quality inspection station (Q1).

Since quality inspection time is not yet known exactly and is subject to a manual process, it should be assumed that the time will be equally distributed between one minute and four minutes.

The parts after quality inspection are sent to machine M3.

The processing time in the machine 3 (M3) is 10 seconds.

Questions:

Q1: Calculate the average throughput per day of the line.

Q2: Calculate the relative occupancy in the quality inspection station.

Q3: Which station is most relevant for the output quantity of the plant?

Chinese

电机装配

一家大型汽车制造商希望建造一条新的电机生产线。

在总装区，3台机器和一个质量检测站通过传送带连接。

所有输送带的运输速度均为 1 m/s。

对于第一台机器 (M1)，工艺时间为15秒。

对于第二台机器 (M2)，工艺时间为10秒，这台机器可能会出现故障。M2 机器的利用率为 88%，平均维修时间 (MTTR) 为 1 分钟。

在M2 机器之后，物料流被分流如下：

90%的电机直接进入第三台机器 (M3)，10%的电机移至质量检测站 (Q1)。

由于质量检查时间尚不确切，并且需要手动处理，因此应假定时间将平均分布在一分钟到四分钟之间。

质量检查后的零件被送到M3 机器。

机器3 (M3) 中的工艺处理时间为10秒。

问题：

Q1：计算生产线每天的平均产量。

Q2：计算质检站的相对占用率。

Q3：哪个站与工厂的产量最相关？

French

Assemblage final du moteur électrique

Un grand constructeur automobile veut construire une nouvelle ligne de production de moteurs électriques.

Dans la zone d'assemblage final, 3 machines et un poste de contrôle qualité sont reliés par des bandes transporteuses.

Toutes les bandes transporteuses ont une vitesse de transport de 1 m/s.

Pour la première machine (M1), le temps de traitement est de 15 secondes.

Pour la deuxième machine (M2), le temps de traitement est de 10 secondes et cette machine peut mal fonctionner. La machine M2 a une disponibilité de 88% et un temps moyen de réparation (MTTR) d'une minute.

Après la machine M2, le flux de matière est divisé comme suit:

90% des moteurs vont directement à la troisième machine (M3) et 10% des moteurs sont déplacés vers la station de contrôle qualité (Q1).

Étant donné que le temps d'inspection de la qualité n'est pas encore connu exactement et fait l'objet d'un processus manuel, il convient de supposer que le temps sera réparti également entre une minute et quatre minutes.

Les pièces après contrôle de qualité sont envoyées à la machine M3.

Le temps de traitement dans la machine 3 (M3) est de 10 secondes.

Questionne:

Q1: Calculez le débit moyen par jour de la ligne.

Q2: Calculer l'occupation relative dans le poste d'inspection de la qualité.

Q3: Quelle station est la plus pertinente pour la quantité de sortie de l'usine?

German

Produktionslinie für Elektromotoren

Ein großer Automobilhersteller möchte eine neue Produktionslinie für Elektromotoren aufbauen.

Im Bereich der Endmontage kommen dazu 3 Maschinen, die über Förderbänder verbunden sind und eine Qualitätssicherung zum Einsatz.

Alle Förderbänder haben eine Transportgeschwindigkeit von 1m/s.

In der ersten Maschine M1 beträgt die Prozesszeit 15 Sekunden.

In der zweiten Maschine M2 beträgt die Prozesszeit 10 Sekunden, in dieser Maschine kann es zu Störungen kommen. Die Maschine M2 hat eine Verfügbarkeit von 88% und eine Mean Time to Repair (MTTR) von einer Minute.

Nach der Maschine M2 teilt sich der Materialfluss auf:

90% der Motoren gehen direkt weiter an die Maschine M3, 10% der Motoren werden zur Qualitätssicherung Q1 ausgeschleust.

Da die Qualitätssicherung noch nicht genau bekannt ist und einem manuellen Prozess unterliegt soll die Zeit für Qualitätssicherung gleichverteilt zwischen einer Minute und vier Minuten angenommen werden.

Auch die Teile nach der Qualitätssicherung werden zu Maschine M3 geschickt.

Die Bearbeitungszeit in der Maschine M3 beträgt 10 Sekunden.

Fragen:

F1: Berechnen Sie die mittlere Ausbringungsmenge der Anlage pro 24 Stunden.

F2: Berechnen sie die relative Belegung in der Qualitätssicherung:

F3: Welche Station ist entscheidend für die Ausbringungsmenge der Anlage?

Korean

전기 모터 최종 조립품

한 주요 자동차 제조업체가 전기 모터를 위한 새로운 생산 라인을 구축하려고 합니다.

최종 조립 구역에는 3 대의 기계와 품질 검사 스테이션이 컨베이어 벨트로 연결됩니다.

모든 컨베이어 벨트의 운송 속도는 1m/s입니다.

첫 번째 기계(M1)의 경우 프로세스 시간은 15초입니다.

두 번째 기계 (M2)의 경우 프로세스 시간은 10 초이며 이 기계가 오작동 할 수 있습니다. M2 기계의 가용성은 88%이고 평균 수리 시간 (MTTR)은 1분입니다.

M2 기계 후, 재료 흐름은 다음과 같이 분할됩니다:

모터의 90%는 3번째 기계(M3)로 직접 이동하고 모터의 10%는 품질 검사 스테이션(Q1)으로 이동합니다.

품질 검사 시간은 아직 정확하게 알려지지 않았으며 수동 프로세스의 적용을 받기 때문에 시간은 1분에서 4 분 사이에 균등하게 분포된다고 가정해야 합니다.

품질 검사 후 부품은 기계 M3로 보내집니다.

3번째 기계(M3)의 처리 시간은 10초입니다.

질문:

Q1: 라인의 하루 평균 처리량을 계산합니다.

Q2: 품질 검사 스테이션의 상대적 점유율을 계산합니다.

Q3: 공장의 생산량과 가장 관련이 있는 스테이션 (병목 스테이션)은 무엇입니까?

Swedish

Slutmontering av elmotor

En stor biltillverkare vill bygga en ny produktionslina för elmotorer.

I slutmonteringsområdet är 3 maskiner och en kvalitetsinspektionsstation sammanlänkade med transportband.

Alla transportband har en transporthastighet på 1 m/s.

För den första maskinen (M1) är processtiden 15 sekunder.

För den andra maskinen (M2) är processtiden 10 sekunder, och den här maskinen är inte helt tillförlitlig. M2-maskinen har en tillgänglighet på 88% och en genomsnittlig tid att reparera (MTTR) på en minut.

Efter M2-maskinen delas materialflödet enligt följande:

90% av motorerna går direkt till den tredje maskinen (M3) och 10% av motorerna går till stationen för kvalitetsinspektion (Q1).

Eftersom kvalitetskontrolltiden är en manuell process och ännu inte är känd exakt, bör det antas att tiden kommer att fördelas lika mellan en minut och fyra minuter.

Efter kvalitetsinspektionen skickas motorerna till maskin M3.

Bearbetningstiden i maskin 3 (M3) är 10 sekunder.

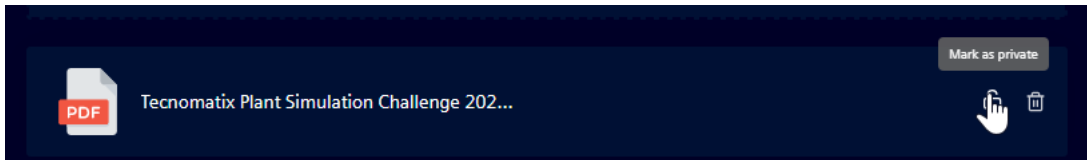
Frågor:

F1: Beräkna det genomsnittliga genomloppsflödet per dag för linjen.

F2: Beräkna den relativa beläggningen i kvalitetsinspektionsstationen.

F3: Vilken station är mest relevant för anläggningens produktionskapacitet?

Your Plant Simulation model must be zipped in a .ZIP file and uploaded via the submission mask as a confidential upload (mark as private). Only .zip files can be uploaded not the Plant Simulation. spp File. Please also upload your answers to the given questions in a PDF.



SIEMENS TECNOMATIX® PLANT SIMULATION

The flow simulation software for modeling, simulating and optimizing your systems and production processes

<https://ecosystem.siemens.com/softwareforinnovators/plant-simulation>
plantsimulation.studentlicense.plm@siemens.com

© Siemens AG

