

Situationsaufgabe 17:

Die Verschleißerscheinungen, die durch Materialermüdung, Alterung usw. auftreten, sollen frühzeitig bereits vor dem Ausfall der Anlage erfasst werden.
Welche technischen Möglichkeiten gibt es, um Schwachstellen während des Betriebes zu erfassen.
Beschreiben Sie Möglichkeiten.

1.2.2
Planen und
Einleiten von
Instandhaltungs-
Maßnahmen
Regel-
richtugn

Situationsaufgabe 18:

Die Verlagerung von Wartungs- und Instandhaltungstätigkeiten in die Fertigungsteams nimmt eine immer höhere Bedeutung an.
Als Vorgesetzter der Fußhebelwerkfertigung erhalten Sie den Auftrag, ihre Anlage autonom instand zu halten.
Beschreiben Sie die Vorgehensweise zur Umsetzung der autonomen Instandhaltung.

1.2.3
Qualitäts- und
Terminge-
sicherte
Instandhaltung

Situationsaufgabe 19:

Die Produktivität der Fußhebelwerkfertigung soll erhöht werden.
Als Meister der Fertigung erhalten Sie den Auftrag, ihren Mitarbeitern Verluste aufzuzeigen, die sich produktivitätsmindernd auswirken.
Beschreiben Sie Störfaktoren.
Nennen Sie Lösungsmöglichkeiten, mit denen diese Störeinflüsse gemindert werden können.

1.2
Planen und
Einleiten von
IH-Maßnahmen
sowie
Überwachen
und
Bewerten von
Schwachstellen,
Schäden und
Funktions-
störungen
Abschätzen und
Begründen von
Auswirkungen
geplanter
Eingriffe

Situationsaufgabe 20:

Die Pareto-Analyse ist eine Möglichkeit um Fehlerquellen zu lokalisieren.

Als Meister der Fußhebelfertigung erhalten Sie den Auftrag, ihren Mitarbeitern, die Durchführung einer Pareto-Analyse zu erklären.

Beschreiben Sie die Durchführung!

1.3.1
Schwachstellen
und/oder
schadensverdächtige
Stellen
von Maschinen
und Anlagen

Situationsaufgabe 21:

Die Erhöhung der Temperatur von Hydraulikflüssigkeiten wirkt sich negativ auf die Gesamtenergiebilanz der Anlage aus.

H. Meier erhält den Auftrag, seinen Mitarbeitern

1. aufzuzeigen, welche Auswirkungen zu heiße Hydraulikflüssigkeiten auf die Gesamtanlagen haben können, und
2. aufzuzeigen, welche technischen Möglichkeiten es gibt, die die übermäßige Wärmeentwicklung reduzieren können.

Beschreiben Sie Auswirkungen sowie technische Lösungsmöglichkeiten!

1.3
Erfassen und
Bewerten von
Schwachstellen,
Schäden und
Funktions-
Störungen
sowie
Abschätzen und
Begründen von
Auswirkungen
geplanter
Eingriffe

Situationsaufgabe 22:

Der hydraulische Vorschubantrieb der Station 1 soll künftig im Regelkreis betrieben werden.

1. Skizzieren Sie den Aufbau eines Regelkreises!

1.6.1
Steuer- und
Regelein-
richtungen von
Maschinen und
Anlagen

Situationsaufgabe 23:

H. Meier erhält den Auftrag, seinen Mitarbeiter unterschiedliche IH-Konzepte vorzustellen, die die Wahl des Eingriffzeitpunktes vor Stillstand der Anlage wegen Ausfall von Bauteilen beschreiben.

1. Beschreiben Sie die verschiedenen Instandhaltungsstrategien
2. Welche IH-Strategie ist in Bezug auf ein Maximum an Maschinenverfügbarkeit und einem Minimum an Kosten nach ihrer Meinung die günstigste? Begründen Sie ihre Antwort!
3. Im Zuständigkeitsbereich von H. Meier soll TPM eingeführt werden.
 - 3.1. Erklären Sie den Begriff TPM
 - 3.2. Beschreiben Sie, wie Sie TPM in ihrem Arbeitsbereich einführen und umsetzen.

1.3.2
Eingriffszeit-
punkte für
Instand-
haltungen

Situationsaufgabe 24:

Nach längerer Betriebsdauer fallen immer wieder Pneumatikventile aus. Als Ursache werden Korrosionserscheinungen aufgrund von Wassereinschlüssen in den Bauteilen ermittelt.

- H. Meier erhält den Auftrag, die Ursache für die Wassereinschlüsse zu ermitteln.
Beschreiben Sie, die Tätigkeiten, die H. Meier durchführen sollte.

1.6.3
Pneumatische
Steuer- und
Regelein-
richtungen

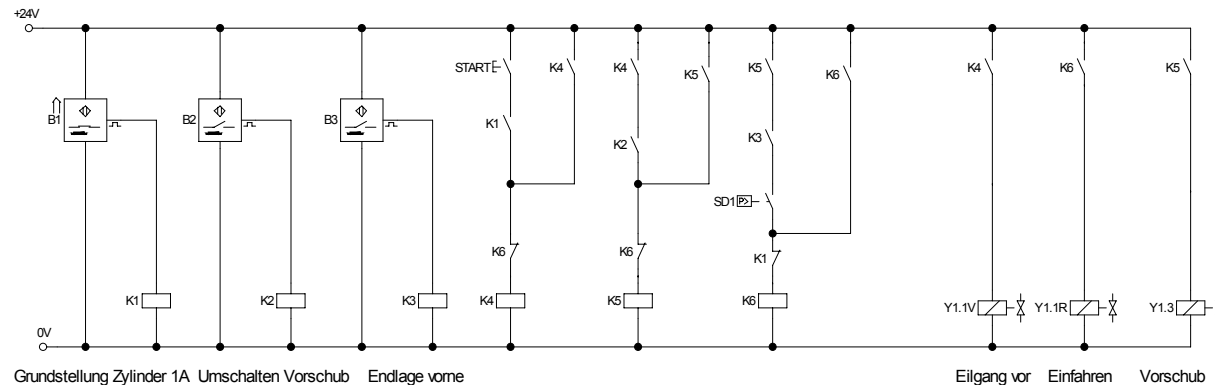
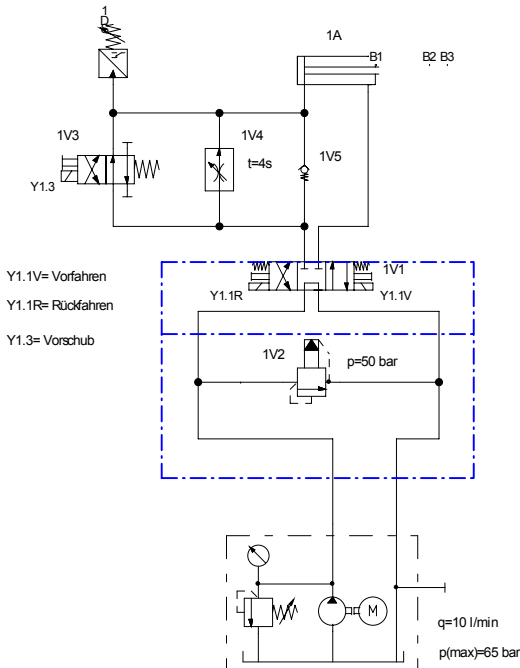
Situationsaufgabe 25:

Station 13 A wird umgebaut. Aufgrund von höheren Ausfahrgeschwindigkeiten des Zylinders 1A muss eine neue Hydraulikpumpe verbaut werden.

1. Berechnen Sie die erforderliche Leistung des Elektromotors bei einem Gesamtwirkungsgrad von 70%.
2. Berechnen Sie die Ausfahrzeit des Zylinders für den Eilgang. Der Eilgangweg beträgt 300 mm. Der verbaute Zylinder hat die Maße 40/20-350.
3. Berechnen Sie den Innendurchmesser der Druckleitung, wenn die maximale Strömungsgeschwindigkeit 5m/s betragen darf. Wählen Sie eine Leitung aus.
4. Der bestehende Zylinder wird ersetzt. Die Abmessungen des neuen Zylinders sind: 50/25/350. Berechnen Sie den neuen Einstellwert von Druckbegrenzungsventil und Druckschalter
5. Zeichnen Sie das Bewegungsdiagramm.
6. Nennen Sie eine Möglichkeit, mit der das abrupte Abbremsen beim Umschalten von Eilgang auf Vorschub verhindert werden kann.

1.6.4.
Hydraulische
Steuer- und
Regelein-
richtungen

1.6.5
Elektrische –
elektronische
Steuer- und
Regelein-
richtungen



Leitung	Druckstufe
6 x 1	100 bar
8 x 1	100 bar
10 x 1	100 bar
12 x 2	250 bar

zu Situationsaufgabe 25:

Zu 1:

Zu 5:

Bewegung	Aktor	1	2	3	4
----------	-------	---	---	---	---

Eilgang/Vorschub	1A				
------------------	----	--	--	--	--

Zu 2:

4/3 Wegeventil

Zu 3:

4/2 Wegeventil

Zu 4:

Zu 6:

Situationsaufgabe 26:

Hohe Anlaufwiderstände und Schwergängigkeiten von Maschinenelemente beeinflussen die Positionierung von Antrieben.

1. Nenne Sie technische Lösungsvarianten, die sich positiv auf den Anfahrwiderstand an Maschinen und Anlagen auswirken.
2. Erklären Sie einen Messaufbau, mit dem Sie erhöhte Anlaufwiderstände an einer hydraulischen Achse erfassen und sichtbar machen können.

1.1.2
Funktionserhalt
von
Kraftmaschinen

Situationsaufgabe 27:

Benennen Sie Maßnahmen gegen menschliche Fehlleistung an Maschinen und Anlagen, die die Anlagenverfügbarkeit erhöhen.
Gruppieren Sie die möglichen Maßnahmen nach ihrer einfachsten Umsetzbarkeit.

1.3
Erfassen und
Bewerten von
Schwachstellen

Situationsaufgabe 28:

Station 8 B soll neu beschafft werden. Sie haben die Aufgabe nach genannten Vorgaben eine Dokumentation zu erstellen.

Funktionsbeschreibung der Hydraulikanlage:

Das Arbeitselement ist ein doppeltwirkender Zylinder mit einer Hublänge von 200 mm und einem Wirkungsgrad von $\eta=0,9$.

Der Hydraulikzylinder soll lastunabhängig gedrosselt ausfahren und ungedrosselt einfahren.

Beide Endlagen sollen drosselbar sein.

Als Stellglied ist ein Wegeventil vorgesehen, bei dem der Zylinder bei einem Stromausfall oder bei Betätigung des AUS-Tasters S0 im Steuerstromkreis sofort in seiner augenblicklichen Position stehen bleibt. Aus Sicherheitsgründen soll die Hubstange jedoch von Hand geschoben werden können.

Als Hydroaggregat wird eine Außenzahnradpumpe ($\eta=0,65$) mit einem Drehstrommotor ($\eta=0,85$) eingesetzt.

Der maximale Systemdruck soll mit Hilfe eines Druckbegrenzungsventils auf $p=315$ bar begrenzt werden, der Pumpenförderstrom beträgt 10 l/min.

Aus Kostengründen soll die Pumpe beim Leerlauf der Anlage „drucklos“ geschaltet werden.

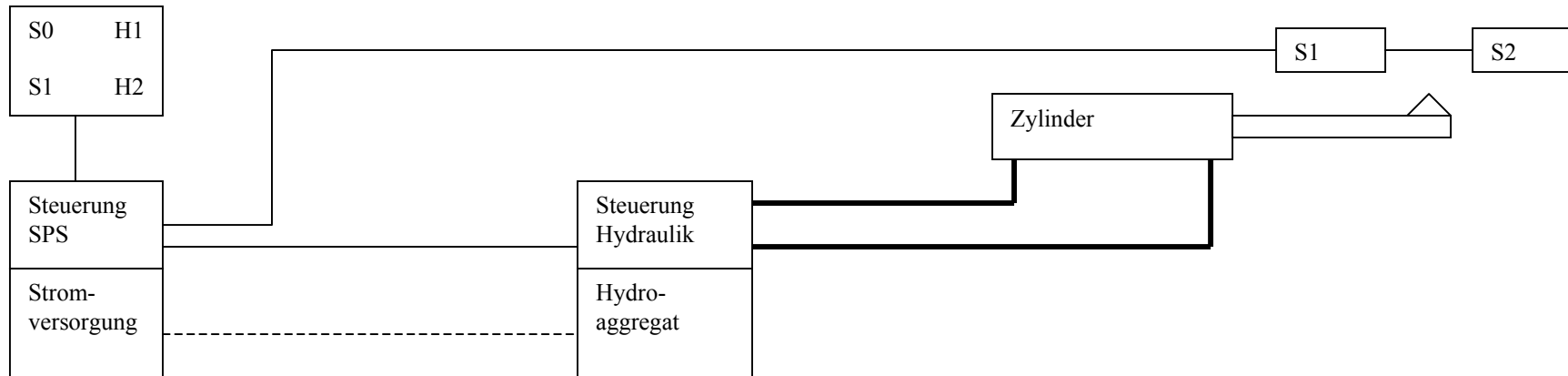
Der Druck soll mit Hilfe eines Messgerätes angezeigt werden.

Die Filterung des Hydrauliköls geschieht im Rücklauf.

1. Skizzieren Sie den hydraulischen Leistungsteil mit allen Bauteilen und Geräten fachgerecht
2. Erstellen Sie eine Stückliste zum hydraulischen Schaltplan
3. Berechnen Sie die eingesparte Leistung in kW bei einem Umlaufdruck von 4 bar

1.6.4.
Hydraulische
Steuer- und
Regelein-
richtungen

Zu Situationsaufgabe 28:



Situationsaufgabe 29:

Nach dem Umbau von Station 8B soll Ihnen der Anlagenhersteller die Dokumentation der Anlage übergeben.
Welche Dokumente sollte Ihnen der Anlagenhersteller liefern?

1.5
Aufstellen und
Inbetrieb-
nehmen von
Anlagen

Situationsaufgabe 30:

Im Rahmen der Inbetriebnahme soll die elektrische Anlage von ihrem Teamelektriker auf die elektrische Sicherheit überprüft werden.

Nennen Sie die wichtigsten Prüfungen, die der Elektriker zur Überprüfung der elektrischen Sicherheit anwenden sollte.

1.1.2
Funktionserhalt
von
Kraftmaschinen

Situationsaufgabe 31:

Wegen der Erhöhung der Oberflächenqualität soll der Vorschubantrieb für die Fräsbearbeitung in Station 8B zukünftig im Regelkreis betreiben werden.

1. Erklären Sie mittels skizzierter Blockschaltbilder den Unterschied zwischen „Steuern und Regeln“
2. Erklären Sie allgemein P- und PI-Regler nach ihrem Regelverhalten.

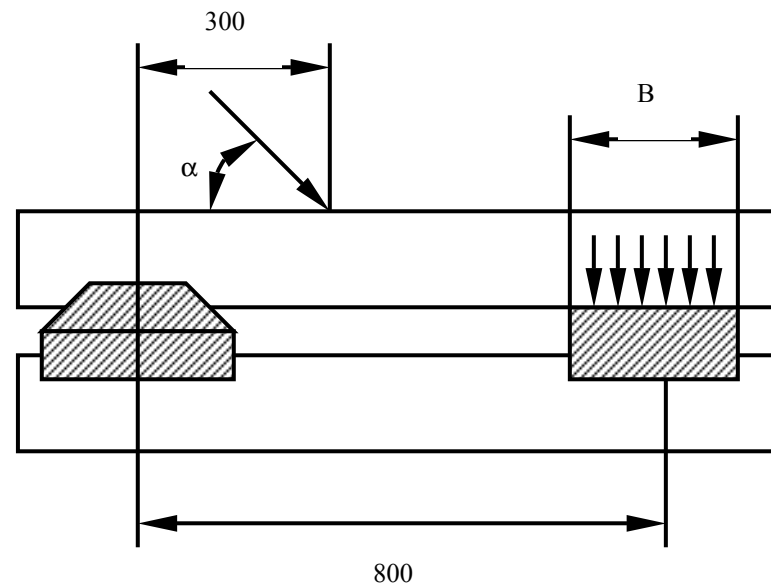
1.6.5
Elektrische –
elektronische
Steuer- und
Regelein-
richtungen

Situationsaufgabe 32:

Die Führung des Frässlittens in Station 1A ist aufgrund eines neuen Schneidwerkzeuges einer höheren Belastung ausgesetzt. Aus diesem Grund muss überprüft werden, ob die Flachführungsleiste der neuen, höheren Belastung, standhält. Vom Frässlitten sind folgende Daten bekannt:

Wirksame Kraft : $F = 240 \text{ kN}$
 Angriffswinkel der Kraft: $\alpha = 60^\circ$
 Länge des Frässlittens: $L = 1.200 \text{ mm}$
 Breite der Führungsleiste: $B = 50 \text{ mm}$
 Zul. Flächenpressung: $p_{zul} = 1,5 \text{ N/mm}^2$

Überprüfen Sie, ob die Führungsleiste der neuen, höheren, Belastung standhält



1.1.2
Funktionserhalt
von
Kraftmaschinen

Situationsaufgabe 33:

Sie erhalten vom zentralen Reparaturbereich die Rückmeldung aus einer Langzeituntersuchung. Demnach sind 60% der größeren Störungen und Reparaturen ihrer Fertigungsanlage vermeidbar gewesen.. Häufigste Ursachen waren niedrige Schmiermittel-Füllstände und nicht angekündigte kleinere Schäden, woraus entstandene Folgeschäden zu erheblichen Betriebsstörungen führten. Sie erhalten nun von ihrem Vorgesetzten den Auftrag ein geeignetes Dokumentationssystem auszuarbeiten. Welche Merkmale sollte dieses System besitzen? Begründen Sie ihre Antwort!

1.3 Erfassen und Bewerten von Schwachstellen, Schäden und Funktions-Störungen sowie Abschätzen und Begründen von Auswirkungen geplanter Eingriffe

Situationsaufgabe 34:

Sie erhalten die Aufgabe, organisatorische Maßnahmen zur Beseitigung der Betriebsstörungen einzuleiten Beschreiben Sie ihre Vorgehensweise.

1.3 Erfassen und Bewerten von Schwachstellen, Schäden und Funktions-Störungen sowie Abschätzen und Begründen von Auswirkungen geplanter Eingriffe

Situationsaufgabe 35:

Die für die Gewerbeaufsicht zuständige Stelle bemängelt das Fehlen von Betriebsanleitungen.
Zu welchem Zweck werden Betriebsanleitungen erstellt.

1.2.2
Planen und
Einleiten von
Instandhaltungs-
Maßnahmen

Situationsaufgabe 36:

Der Fertigungsprozess der Lagerbuchse (12 H7) soll statistisch ausgewertet werden. Dazu ist im Rahmen einer Kurzzeitstudie zu untersuchen, ob die Fehlerliste annähernd normalverteilt verläuft. Zur Auswertung wurden 50 Messwerte ermittelt.

1. Klassifizieren Sie die Daten nach den üblichen Regeln und stellen Sie die Häufigkeitsverteilung in Form eines Histogramms dar. Entscheiden Sie, ob von einer Normalverteilung der Fertigung ausgegangen werden kann.

21	28	38	32	41	30	2	27	35	25
31	28	25	34	32	28	34	30	34	25
33	30	33	28	22	27	28	26	38	28
26	38	28	29	31	34	25	35	32	32
29	34	32	22	30	32	30	28	25	29

Situationsaufgabe 37:

Die Verpackung der gefertigten Werkstücke soll zukünftig ein Roboter übernehmen. Damit an der Übergabestelle Transportband – Roboter nur ein Werkstück steht, müssen die Werkstücke zunächst vereinzelt werden.

Sie erhalten den Auftrag, die Vereinzlung selbst anzufertigen.

1. Erstellen Sie eine Stückliste für die benötigten Teile
2. Zeichnen Sie das Bewegungsdiagramm für die Vereinzlung der Werkstücke
3. Zeichnen Sie den elektropneumatischen Schaltplan für die Betätigung der Greiferzange.
Für die Betätigung der Greiferzange wird ein 5/2-Wegeventil mit Federrückstellung verwendet.
Die Spannbewegung ist gedrosselt.
4. Zeichnen Sie den Stromlaufplan für die Betätigung der Greiferzange. Der Start wird erfolgt über das Signal „Werkstück vorhanden – 1S3“
5. Die Greiferzange wird über einen Pneumatikzylinder betätigt.
Überprüfen Sie, ob die Zylinderabmessungen 32/12-100 für die Erzeugung der Spannkraft des Werkstückes ausreichend sind.

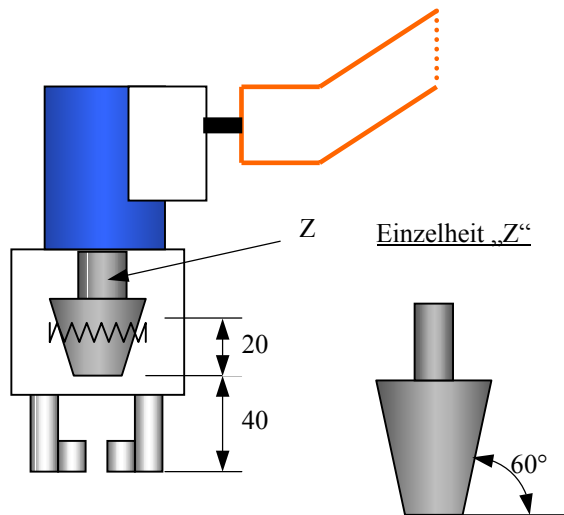
Von der Anlage sind folgende Daten bekannt:

Betriebsdruck: 6 bar
Abmessungen der Werkstücks: \varnothing 185 x 200
Material: 9SMn28K

1.6.5
Elektrische –
elektronische
Steuer- und
Regelein-
richtungen

zu Situationsaufgabe 37:

Technologieschema der Greiferzange:



Technologieschema der Vereinzelungsanlage:

