

STORYCARD · TEIL 2 · BETRIEBSUMFELD, TYPENSCHILD, WIRTSCHAFTSRÄUME · SPRINT 1

Was hält ein Motor auf der Hochbahn aus?

Was der Fahrmotor leisten muss, wisst ihr jetzt. Offen ist, wo er das tut: unter dem Wagen, auf einer offenen Hochbahn, im Winter im Nebel der Flugzeugenteisung. Dazu liegen zwei Typenschilder aus den USA auf dem Tisch. Am Ende dieses Teils steht das Lastenheft.

Sprint 1

14 Stunden

Lernangebot 3

Meilenstein M1 · Lastenheft

Als Ingenieurbüro für Antriebstechnik **möchten wir** das Betriebsumfeld der Antriebe auf der Hochbahn vollständig erfassen, daraus begründete Anforderungen an Schutzart, Bauform, Kühlung, Betriebsart, Isolierung, Energieeffizienz, Energieversorgung und Betriebssicherheit ableiten und die Typenschilder aus den USA auswerten, **damit** der Bahnbetrieb ein Lastenheft bekommt, nach dem ein Motor ausgewählt werden kann, der auch nach dreißig Wintern noch fährt.

DAS LIEFERT IHR AB

- **Lernprodukt 3:** Betriebsumfeld, Typenschilder und Lastenheft M1
- Wissensspeicher-Blatt mit drei Prüffragen

AKZEPTANZBEDINGUNGEN

Vom Kunden. Die Karte ist erst fertig, wenn alle Punkte im Review abgenommen sind. Ein Zurück ohne Begründung zählt nicht.

- | | |
|--|--|
| ☐ Die Umfeldanalyse für den Einbauort des Fahrmotors liegt vor, jede Einflussgröße mit Wertebereich und betroffener Eigenschaft des Motors.
☐ Die Anforderungsliste nennt Schutzart, Bauform, Kühlart, Betriebsart, thermische Klasse, Energieeffizienz und Energiebereitstellung, jede mit Begründung aus dem Umfeld oder dem Fahrspiel.
☐ Das Typenschild des alten Fahrmotors ist übersetzt und umgerechnet: Leistung in kW, Masse in kg, Umgebung in °C, Bemessungsmoment und Wirkungsgrad.
☐ Der NEMA-Kompressormotor ist ausgewertet (Frame, SF, Design, Code, Wirkungsgrad), sein Betrieb am Bordnetz 400 V, 50 Hz ist gerechnet und bewertet, die Entscheidung ist begründet. | ☐ IEC- und NEMA-Angaben sind in einer Tabelle gegenübergestellt, die Begriffe deutsch und englisch.
☐ Die Betriebssicherheit ist geprüft: Anfahren mit einem Motor in der Rampe gerechnet, Notbremse und Rolle des Antriebs im Bahnsystem bewertet, Folgerung im Lastenheft.
☐ Das Lastenheft mit Fahrspiel, Last- und Leistungsbedarf aus Teil 1, Betriebsumfeld und ausgewerteten Typenschildern ist vollständig und im Kreuzreview von einem anderen Team abgenommen (Meilenstein M1); die Projektleitung zeichnet ab.
☐ Das Wissensspeicher-Blatt zu Teil 2 ist vollständig, mit einer eigenen Liste englischer Fachbegriffe. |
|--|--|

Unsere eigenen Kriterien, im Planning mit dem Auftraggeber vereinbart:

KREUZREVIEW

AUFTRAGGEBER · M1

DATUM

UNSER SPRINTZIEL, IN EIGENEN WORTEN

Die Lage ändert sich · Lernangebot 3. Der Kompressormotor ist als Ersatzteil nur noch in einer 60-Hz-Ausführung mit 575 V lieferbar, der in Nordamerika ebenfalls üblichen Spannung. Das neue Bordnetz bleibt bei 400 V, 50 Hz.



STORYCARD · TEIL 2 · RÜCKSEITE

ANSCHLUSS

DAS BRINGT IHR MIT

- eure Lernprodukte aus Teil 1: Fahrspiel und Lastbedarf, Atlas und Steckbriefe
- Lernangebot 3 (Betriebsumfeld und zwei Typenschilder) mit den beiden Typenschildern
- Tabellenbuch Elektrotechnik (Schutzarten, Bauformen, Betriebsarten, thermische Klassen der Isolierstoffe, Wirkungsgrade); die Kühlarten stehen nicht im Tabellenbuch, sondern in den gegebenen Werten, Taschenrechner
- die Karte „Formeln der Antriebstechnik“ mit den Umrechnungen hp und °F

HIER GEHT ES WEITER

- Teil 3 · Welcher Motor ersetzt den Gleichstrommotor?: Antriebe planen und dimensionieren
- Eure Lernprodukte gehen in Meilenstein M1
- Kontrolle Teil 2 und dein Kompetenzmodell im Kurs

KOMPETENZMODELL

Kompetenz aus dem Lehrplan · ... analysieren das Betriebsumfeld des Antriebssystems. **Gehört:** du weißt, dass es das gibt. **Verstanden:** du wendest es mit Unterlagen an. **Erklärt:** du bringst es anderen ohne Unterlagen bei. Kreuze im Planning und in der Retrospektive an, mit zwei Farben.

ICH KANN ...	GEHÖRT	VERSTANDEN	ERKLÄRT
... die Umgebungsbedingungen am Einbauort eines Antriebs strukturiert erfassen und daraus Anforderungen ableiten.	☐	☐	☐
... Schutzart (IP), Bauform (IM) und Kühlart (IC) entschlüsseln und für einen Einbauort begründet festlegen.	☐	☐	☐
... die Betriebsarten S1 bis S10 unterscheiden und einem Antrieb begründet zuordnen.	☐	☐	☐
... thermische Klassen der Isolierung mit Grenztemperatur und zulässiger Erwärmung erklären und eine Temperaturreserve bewerten.	☐	☐	☐
... Energieeffizienzklassen nach IEC 60034-30-1 einordnen und sagen, für welche Motoren die Ökodesign-Verordnung gilt.	☐	☐	☐
... die Energiebereitstellung über eine Gleichstrom-Stromschiene mit ihrem Spannungsbereich beschreiben und Folgen für den Antrieb nennen.	☐	☐	☐
... Einflussgrößen der Betriebssicherheit eines Antriebssystems benennen und eine Redundanz rechnerisch prüfen.	☐	☐	☐
... ein Typenschild nach nordamerikanischer Norm lesen, die englischen Begriffe übersetzen und Leistung, Masse und Temperatur umrechnen.	☐	☐	☐
... bewerten, was geschieht, wenn ein 60-Hz-Motor an einem 50-Hz-Netz läuft, und eine begründete Entscheidung treffen.	☐	☐	☐
... ein Lastenheft im Team zusammenstellen und im Kreuzreview vertreten.	☐	☐	☐
... englische Fachbegriffe in einer eigenen Liste sammeln und beim nächsten Datenblatt wieder nutzen.	☐	☐	☐

Was bringt mich jetzt am meisten weiter? _____

RETROSPEKTIVE

DAS HAT GETRAGEN

DAS HAT GEBREMST

DAS ÄNDERN WIR IM
NÄCHSTEN SPRINT

WO STEHT DIE KARTE?

☐ OFFEN

☐ IN ARBEIT

☐ REVIEW

☐ FERTIG

