



2023
Abschlussarbeiten
Travaux de fin d'études

Dipl. Techniker/in HF Holztechnik
Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois



Die Höhere Fachschule Holz Biel ist an das Departement
Architektur, Holz und Bau der Berner Fachhochschule angegliedert.
L'École supérieure du Bois Bienne est affiliée à la
Haute école spécialisée bernoise Architecture, bois et génie civil.

Inhalt

Table des matières

Titel

- 2 Editorial
- 3 Holztechnik an der Höheren Fachschule Holz Biel
- 5 Steckbrief
- 6 Interviews mit Studierenden
- 10 Zusammenarbeit mit der Wirtschaft
- 12 Liste der Studierenden
- 13 Abschlussarbeiten
- 75 Infoveranstaltungen

Titre

- 2 Éditorial
- 3 La Technique du bois à l'École supérieure du Bois Bienne
- 5 Fiche signalétique
- 6 Interviews d'étudiant-e-s
- 10 Coopération avec des entreprises
- 12 Liste des étudiant-e-s
- 13 Travaux de fin d'études
- 75 Séances d'information

1

Impressum

Berner Fachhochschule

kommunikation.ahb-ti@bfh.ch

Online

bfh.ch/ahb/book

Layout

Hot's Design Communication SA

Druck

staempfli.com

Impressum

Haute école spécialisée bernoise

communication.ahb-ti@bfh.ch

Online

bfh.ch/ahb/book-fr

Mise en page

Hot's Design Communication SA

Impression

staempfli.com



Prof. Christoph Rellstab
Schulleiter Höhere Fachschule Holz Biel
Directeur École supérieure du Bois Bienne

Liebe Leserin, lieber Leser

Sie optimieren AVOR-Prozesse und ERP-Systeme, setzen sich mit der Digitalisierung und digitalen Methoden auseinander, erarbeiten Energiekonzepte, planen Expansionen oder beschäftigen sich mit Machbarkeitsstudien im Holzbau. Dies sind nur einige Beispiele, wie sich unsere Studierenden mit zukunftsorientierten Fragestellungen aus Unternehmen von klein bis gross beschäftigen.

Die hier präsentierten Abschlussarbeiten zum Studiengang Dipl. Techniker/in HF Holztechnik zeigen eindrucksvoll die Nähe zur und die Wichtigkeit für die Praxis. Diese Vernetzung mit der Branche freut mich Jahr für Jahr. Und es macht mich stolz zu sehen, wie sich die Studierenden in den letzten drei Jahren mit viel Engagement, Disziplin und Kreativität die Fähigkeit angeeignet haben, ihre im Studium erlangten Kompetenzen mit Zukunftsthemen zu verknüpfen. So gestalten sie die Entwicklung der Branche mit.

Sie haben nicht nur fachliche und organisatorische, sondern auch persönliche und individuelle Kompetenzen entwickelt. Sie haben gelernt, agil auf Veränderungen zu reagieren und ihnen positiv und vorbereitet zu begegnen. Mit diesem Wissen und Können aus dem Studium entlassen wir sie nun in die Arbeitswelt - und freuen uns auf viele Wiedersehen.

Ich gratuliere Ihnen, liebe Absolventinnen und Absolventen, sehr herzlich zu Ihrem erfolgreichen Abschluss und wünsche Ihnen für Ihre berufliche Zukunft alles Gute!

Chère lectrice, cher lecteur,

Optimiser les processus de préparation du travail AVOR et les systèmes ERP, se pencher sur la numérisation et les méthodes numériques, élaborer des concepts énergétiques, planifier des expansions ou s'occuper d'études de faisabilité dans la construction bois : ce ne sont là que quelques exemples de la manière dont nos étudiant-e-s se penchent sur des questions d'avenir issues d'entreprises de toutes tailles.

Les travaux de fin d'études de la filière Technicien-ne diplômé-e ES en Technique du bois présentés ici montrent avec éclat la proximité avec la pratique et l'importance de celle-ci. Cette mise en réseau avec le secteur me réjouit année après année. J'éprouve de la fierté à voir comment, au cours des trois dernières années, nos étudiant-e-s ont développé, avec force engagement, discipline et créativité, la capacité de combiner les compétences acquises pendant leur formation avec des thèmes d'avenir. C'est leur manière de participer à l'évolution du secteur.

Outre l'acquisition de compétences techniques, organisationnelles, personnelles et individuelles, ils et elles ont appris à réagir de manière agile aux changements et à y faire face avec un esprit positif et organisé. C'est muni-e-s de ces connaissances et de ce savoir-faire acquis au cours de leurs études que nous les laissons maintenant entrer dans le monde du travail, en espérant les revoir souvent.

Je saisis cette opportunité pour vous féliciter chaleureusement, chères diplômées, chers diplômés, pour l'obtention de votre sésame et vous adresse mes meilleurs vœux pour votre avenir professionnel!

Holztechnik an der Höheren Fachschule Holz Biel

La Technique du bois à l'École supérieure du Bois Bienne

3

Die Höhere Fachschule Holz Biel ist dem Departement Architektur, Holz und Bau der Berner Fachhochschule angegliedert. Sie bietet ein umfassendes Bildungsangebot im Bereich der Höheren Fachschule (HF) sowie der Berufs- und der höheren Fachprüfungen an. Berufsleute der Holzbranche profitieren von einem idealen Mix aus Theorie und Praxis, erfahrenen Dozierenden und einem attraktivem Bildungsumfeld. Neue Fachkompetenzen, interdisziplinäre Teamarbeit und ein breites Netzwerk in der ganzen Schweiz legen den Grundstein für die weitere Karriere und bieten hervorragende Zukunftsperspektiven.

Dipl. Techniker/in HF Holztechnik: Praxisnah, vielseitig und zukunftsorientiert

Schreinerinnen und Schreiner, Zimmerleute sowie Personen aus dem Holzhandel und weiteren Branchen werden im Studiengang Dipl. Techniker/in HF Holztechnik zu gesuchten Fachkräften ausgebildet.

Studieninhalte

Innerhalb der Vertiefungen Holzbau, Schreinerei/Innenausbau oder Holzindustrie/Handel werden Theorie und Praxis gezielt und eng miteinander verknüpft. Studierende lernen neue Grundlagen und vertiefen ihr Wissen in fachspezifischen Modulen. Im begleiteten Praktikum von mindestens 9 Monaten wenden angehende Holztechniker und Holztechnikerinnen das Gelernte in der Praxis an und sammeln Erfahrungen im künftigen Tätigkeitsfeld.

Zusammenarbeit mit der Wirtschaft

In der Ausbildung wird grosser Wert auf Praxisnähe und Aktualität gelegt. Abwechslungsreiche Workshops, Exkursionen und Semester- und Projektarbeiten greifen Themen aus Unternehmen der Holzwirtschaft auf und schaffen einen direkten Bezug zur Arbeitswelt. So arbeiten Studierende während des gesamten Studiums an realen Projekten und Fallstudien und erhalten Einblicke in verschiedene Unternehmen.

Zukunftsansichten

Dipl. Techniker/innen HF Holztechnik können nach dem Studium Laufbahnen mit verschiedenen Funktionen einschlagen und verantwortungsvolle Aufgaben übernehmen in der Projektleitung; Betriebs-, Produktions- und Abteilungsleitung; Unternehmens- und Geschäftsleitung oder als Fachspezialist*in.

Aufbauend auf dem Studium können Absolvent*innen ein Nachdiplomstudium absolvieren. Das Weiterbildungsangebot richtet sich an Personen, die ihre betriebswirtschaftlichen Kompetenzen in der Holzwirtschaft erweitern oder ergänzen wollen.

L'École supérieure du Bois Bienne est affiliée au département Architecture, bois et génie civil de la Haute école spécialisée bernoise. Elle propose une offre de formation complète dans le domaine de l'enseignement professionnel supérieur (ES), des examens professionnels et des examens professionnels supérieurs. Les professionnel-le-s du secteur bois bénéficient d'une formation mêlant idéalement théorie et pratique, d'enseignant-e-s expérimentés et d'un environnement de formation attrayant. De nouvelles compétences spécialisées, un travail d'équipe interdisciplinaire et un vaste réseau national posent les jalons pour la suite de la carrière professionnelle de nos diplômé-e-s et leur offrent d'excellentes perspectives.

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois : axé sur la pratique, polyvalent et tourné vers l'avenir

Qu'ils soient menuisier ou menuisière, charpentier ou charpentière, ou actifs dans le commerce du bois ou d'autres secteurs, la filière de technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois prépare nos étudiant-e-s à des postes de spécialistes recherché-e-s.

Contenu de la formation

Les spécialisations Construction en bois, Menuiserie-ébénisterie et Industrie du bois/Commerce conjuguent étroitement et de façon ciblée la théorie et la pratique. Les étudiant-e-s apprennent de nouvelles bases et approfondissent leurs connaissances dans des modules spécialisés. Lors du stage accompagné d'une durée d'au moins 9 mois, les futur-e-s technicien-ne-s du bois mettent leurs connaissances en pratique et acquièrent de l'expérience dans leur futur champ d'activité.

Coopération avec des entreprises

La formation accorde une grande importance à la pratique et aux connaissances actuelles. Des ateliers variés ainsi que des excursions et des travaux de semestre et de projet abordent des thèmes propres aux entreprises de l'économie du bois, créant ainsi un lien direct avec le monde du travail. Tout au long de leur formation, les étudiant-e-s travaillent sur des projets et des études de cas réels et découvrent différentes entreprises.

Perspectives professionnelles

Après leurs études, les technicien-ne-s diplômé-e-s ES en Technique du bois peuvent embrasser différentes fonctions et assumer des tâches à responsabilités comme spécialiste ou dans la direction de projets, la gestion opérationnelle, la gestion de la production, la gestion de département ou la direction d'entreprise.

À l'issue du cursus, les diplômé-e-s peuvent entamer des études post-diplôme. L'offre de formation continue s'adresse aux

4 **Erfahren Sie über diese Links mehr über**

- › die Höhere Fachschule Holz Biel: bfh.ch/hfholzbiel
- › das Departement Architektur, Holz und Bau: bfh.ch/ahb
- › Weiterbildungsangebote am Departement Architektur, Holz und Bau: bfh.ch/ahb/weiterbildung

personnes qui souhaitent étendre ou enrichir leurs compétences en gestion d'entreprise dans le domaine de l'économie du bois.

Quelques liens vers des informations sur

- › l'École supérieure du Bois Bienne: bfh.ch/esboisbienne
- › le département Architecture, bois et génie civil: bfh.ch/ahb/fr/
- › l'offre de formation continue au sein du département Architecture, bois et génie civil: bfh.ch/ahb/formationcontinue

Steckbrief

Fiche signalétique

5

Titel/Abschluss

Dipl. Techniker/in HF Holztechnik

Studienform

Vollzeitstudium (4 Semester) und mindestens neunmonatiges Praktikum

Unterrichtssprache

Studiengang in Deutsch und Französisch

Profil

- Umfangreiches branchentechnisches und betriebswirtschaftliches Wissen
- Zukunftsorientierte Kenntnisse über den vielseitig einsetzbaren Roh- und Werkstoff Holz, auch in Kombination mit weiteren Materialien
- Abwechslungsreiche Module und eine ideale Verbindung von Theorie und Praxis

Vertiefungen

In drei möglichen Vertiefungen erweitern Studierende ihre fachlichen Kompetenzen:

- **Holzbau:** Erwerb von vertieften fachtechnischen, mathematischen und betriebswirtschaftlichen Kenntnissen für die selbstständige Planung, Realisierung und Projektleitung von anspruchsvollen Holzkonstruktionen und Holzbauprojekten. Kenntnisse der modernsten Produktionsmethoden und Produktionsabläufe.
- **Schreinerei/Innenausbau:** Schärfung der Kompetenzen in der Projektleitung von anspruchsvollen Innenausbauten von der Konzepterarbeitung, Visualisierung bis zur wirtschaftlichen Umsetzung in der Produktion. Vertiefung des Wissens in Materialbeschaffung, Auftragsabwicklung sowie Führung von Mitarbeitenden. Kompetenzen in der Kundenberatung, im Marketing und im Verkauf.
- **Holzindustrie/Handel:** Spezialisierung auf die Märkte und Anwendungsgebiete des Werkstoffs Holz sowie dessen Verwendungs- und Kombinationsmöglichkeiten. Gezielter Aufbau von Know-how in der Kundenberatung, Auftragsdisposition, Produktionsplanung, im Produktmanagement, im Marketing und im Verkauf.

Abschlussarbeit

Die Abschlussarbeit markiert den letzten Schritt auf dem Weg zum* zur Dipl. Techniker/in HF Holztechnik. Die Studierenden befassen sich intensiv mit spannenden und zukunftsweisenden Themen aus der Branche.

Kontakt

Bei Fragen zum Studium, zu Projekt- und Abschlussarbeiten für Ihr Unternehmen – kontaktieren Sie uns.

Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!
+41 32 344 02 80 (Sekretariat)
hfholzziel.ahb@bfh.ch

Mehr Informationen und weitere Jahrbücher

bfh.ch/technikerhf

Titre/Diplôme

Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois

Forme des études

Études à plein temps (4 semestres) et stage d'au moins neuf mois

Langue d'enseignement

Filière d'études en français et allemand

Profil

- Connaissances techniques étendues propres au secteur ainsi qu'en gestion d'entreprise
- Connaissances tournées vers l'avenir sur le bois en tant que matériau brut et polyvalent, également en combinaison avec d'autres matériaux
- Modules variés et combinaison idéale de théorie et de pratique

Spécialisations

Trois spécialisations possibles permettent aux étudiant-e-s d'élargir leurs compétences professionnelles:

- **Construction bois:** acquisition de connaissances approfondies en technique, en mathématiques et en gestion d'entreprise en vue de la planification, de la réalisation et de la gestion de projet autonome de bâtiments en bois et de projets de construction en bois exigeants. Connaissance des méthodes de production et des processus de production les plus modernes.
- **Menuiserie-ébénisterie:** renforcement des compétences en matière de gestion de projets d'aménagement intérieur exigeants, de l'élaboration du concept et de la visualisation à la mise en œuvre économique dans la production. Approfondissement des connaissances en matière d'acquisition de matériel, de traitement des commandes et de gestion du personnel. Compétences en conseil à la clientèle, en marketing et en vente.
- **Industrie du bois/Commerce:** spécialisation dans les marchés et les domaines d'application du matériau bois ainsi que dans ses possibilités d'utilisation et de combinaison. Acquisition de compétences ciblées en conseil à la clientèle, en planification des commandes et de la production, en gestion de produit, en marketing et en vente.

Travail de fin d'études

Le travail de fin d'études marque l'étape finale de ce parcours vers le diplôme de Technicien-ne ES en Technique du bois. Durant leur formation, les étudiant-e-s traitent de manière approfondie des sujets passionnants, porteurs d'avenir.

Contact

En cas de questions concernant les études, les travaux de projet ou les travaux de fin d'études, n'hésitez pas à nous contacter.

Nous sommes impatient-e-s d'avoir de vos nouvelles!
+41 32 344 02 80 (secrétariat)
infobois.ahb@bfh.ch

Informations complémentaires et autres annuaires

bfh.ch/technicien

Interviews mit Studierenden

Interviews d'étudiant-e-s

6



Tanja Luterbacher

Warum haben Sie sich für diesen Studiengang entschieden?

In meinen Berufslehren als Zimmerin und Zeichnerin haben sich gewisse Stärken und Interessen gezeigt, welche ich kombinieren und weiterentwickeln wollte. Hierzu hat sich der Lehrgang als Technikerin HF Holztechnik mit dem Standort in Biel als idealen Schritt in die richtige Richtung angeboten.

Was gefiel Ihnen im Studium besonders gut?

Ich fühle mich gut auf die Arbeitswelt vorbereitet, da wir nicht nur von einem fachlichen Wissenszuwachs profitieren konnten, sondern auch wichtige Grundlagen in betriebswirtschaftlichen Themen erhalten haben.

Wo lagen die grössten Herausforderungen und wie sind Sie diese angegangen?

In den vier Semestern des Studiums haben sich tausende Seiten Skripte, zahlreiche Übungsaufgaben und wichtige Beispiele aus über 15 verschiedenen Fächern ange-

sammelt. Die grösste Herausforderung war für mich, das ganze Fachwissen überhaupt verarbeiten zu können. Erst im letzten Semester habe ich eine passende Variante gefunden, damit ich bei meiner ersten Anstellung als Technikerin die wichtigsten Informationen griffbereit habe.

Worüber haben Sie Ihre Diplomarbeit verfasst und wie konnte Ihr Praktikumsbetrieb davon profitieren?

In meiner Diplomarbeit habe ich eine Prozessoptimierung für die AVOR- & Planungsabteilung meines Praktikumsbetriebes durchgeführt. Zu Beginn habe ich die Projektabwicklung mit den vorhandenen Prozessen aufgenommen und graphisch dargestellt. Mit den betroffenen Schlüsselpersonen konnten die Schwachstellen identifiziert und gemeinsam Optimierungen erarbeitet werden. Während des Praktikums konnten wir insgesamt 22 Optimierungen in 5 Handlungsfeldern finden. Davon wurden 5 Optimierungen vollständig umgesetzt, 13 Optimierungen befinden sich in der Testphase und weitere 4 Optimierungen müssen noch ausgearbei-

tet werden. Der grösste Nutzen ist das erstellte Einarbeitungsdossier für neue Mitarbeitende, das Funktionendiagramm und überhaupt die geschriebenen Prozesse. Wichtig ist jedoch, dass sich jemand längerfristig mit dieser Thematik auseinandersetzt und diese in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess weitergeführt wird.

Wie geht es für Sie nach dem Studium weiter?

Ab August arbeite ich bei der Firma S+F Holzbau in Rechterswil (SO) als Projektleiterin. Zusammen mit den beiden Geschäftsführern und dem 16-köpfigen Team werde ich die Kundschaft von der Baueingabe bis zur Schlüsselübergabe bei Schreiner-, Holzbau- und Dachdeckerarbeiten begleiten. Das aufgestellte junge Team ist in der Region Solothurn tätig und empfiehlt sich für Umbauten und verfügt insbesondere im Bereich der Denkmalpflege über ein grosses Know-how.

Sobald ich mich eingearbeitet habe, könnte ich mir gut vorstellen noch den einen oder anderen CAS an der BFH in Biel zu besuchen.



Aurélien Frossard

Pourquoi avez-vous choisi cette filière d'études ?

J'ai découvert cette formation grâce au bouche à oreille, les techniciens de l'entreprise dans laquelle je travaillais ayant étudié à Bienne. J'ai pu constater la qualité de la formation par ce biais-là.

Qu'est-ce qui vous enchante le plus dans cette formation et dans quoi mettez-vous le plus d'élan ?

Je dirais que tous les cours ont leur place dans la formation. Si je devais accorder plus de temps à certaines branches, ce serait à celles qui concernent directement le bois. J'apprécie aussi particulièrement de pouvoir échanger sur nos expériences. Le fait d'avoir dû étudier à distance durant quelque temps m'a permis de relever ce point.

Où étiez-vous en stage et sur quoi avez-vous travaillé ?

Mon stage s'est déroulé en Valais chez Frossard Bois SA qui, cette année-là, mettait en route sa nouvelle ligne de production de parois en bois chevillé.

J'ai eu l'occasion de toucher à plusieurs domaines allant de la calculation à la réalisation. Les projets que j'ai pu gérer concernaient surtout la charpenterie, l'ossature et de petits ouvrages en bois massif.

Quels sont vos projets d'avenir ? Que souhaitez-vous faire après vos études ?

Je souhaite travailler en tant que planificateur dans une entreprise de charpente, tout en continuant à garder la main au niveau de la pratique.

Que diriez-vous à quelqu'un qui aurait envie d'entreprendre ce genre d'études ?

S'il l'on a l'envie d'apprendre et que l'on a de la motivation, tout va aller comme sur des roulettes. Ce sont vraiment de belles années, avec des rencontres et des échanges enrichissants. Il faut aussi savoir qu'avec cette formation, on peut élargir nos horizons et travailler dans des domaines autres que ceux de la charpente et la menuiserie.

Interviews mit Studierenden

Interviews d'étudiant-e-s

8



Philipp Hirschi

Warum haben Sie sich für dieses Studium entschieden?

Durch Erzählungen von ehemaligen Studierenden bin ich auf die BFH-AHB in Biel aufmerksam geworden. Nach dem Besuch einer Infoveranstaltung war für mich rasch klar, dass diese Schule das richtige Studium für mich anbietet. Nach zwei abgeschlossenen Berufslehren als Kaufmann und Schreiner wollte ich mich weiterbilden, um bald in einer Führungsposition arbeiten zu können. Durch die gute Mischung aus technischen und betriebswirtschaftlichen Fächern wird einem im Studium ein breites Wissen vermittelt.

Welche Fächer haben Ihnen im Studium besonders Freude gemacht und warum?

Am liebsten besuchte ich die Fächer Betriebsorganisation und Finanzen. Der Spass an diesen Fächern kommt wohl davon, dass mich diese Themenbereiche

bereits vor dem Studium interessiert haben. Ich finde es faszinierend, was mit einer guten Betriebsorganisation erreicht werden kann und in welchen Bereichen einer Firma die Feinheiten liegen. Ausserdem kann kein Unternehmen ohne Kenntnisse und Kontrolle der Finanzen bestehen.

Worüber haben Sie Ihre Diplomarbeit geschrieben und wie konnte ihr Praktikumsbetrieb davon profitieren?

Die Diplomarbeit habe ich über die Optimierung der Einsatz- und Ressourcenplanung der Schreinerei Schürpf geschrieben. Der Geschäftsleitung war es ein Anliegen, dass die Planung rascher vonstattengeht und es zu weniger Diskussionen im Betrieb kommt. Da ich als aussenstehende Person in den Betrieb kam, konnte ich mir eine neutrale Meinung über das momentane Planungssystem bilden. Dadurch konnte ich der Geschäftsleitung aufzeigen, in welchen Bereichen das grösste Optimierungspotential besteht.

Was machen Sie nach dem Studium? Haben Sie schon eine Arbeitsstelle?

Nach dem Studium werde ich in den elterlichen Schreinereibetrieb, Hirschi Schreinerei in Adligenswil, einsteigen. Ich werde da die Stelle als Projektleiter antreten und meinem Vater bei der Unternehmensführung helfend zur Seite stehen. Ich freue mich auf die neue Herausforderung und kann mit einem gut gefüllten Rucksack die Schule in Richtung Arbeitswelt verlassen.

Welchen Tipp haben Sie für jemanden, der dieses Studium in Betracht zieht?

Besucht eine Infoveranstaltung vor Ort. So könnt ihr erstmals die Atmosphäre der Höheren Fachschule Holz Biel erleben. Weiter muss die Begeisterung für Neues vorhanden sein. Jeden Tag kommen neue Inputs auf einem zu. Und das Wichtigste ist, das eigene Ziel nicht aus den Augen zu verlieren. Es wartet eine tolle Zeit auf euch!



Zusammenarbeit mit der Wirtschaft

Coopération avec des entreprises

- 10 Wir fördern Kooperationen mit verschiedenen Wirtschaftspartnern. Die Zusammenarbeit mit der Holzwirtschaft sowie mit Verbänden, Forschungs- und Bildungsinstitutionen ist für die Weiterentwicklung und den Praxisbezug der Bildungsgänge von grosser Bedeutung.

Abwechslungsreiche Workshops, Exkursionen sowie Semester- und Projektarbeiten nehmen Themen aus Unternehmen der Holzwirtschaft auf und schaffen den direkten Bezug zur Arbeitswelt für unsere Studierenden und Weiterbildungsteilnehmenden.

An der Höheren Fachschule Holz Biel sind auch dieses Jahr wieder zahlreiche Diplomarbeiten in Kooperation mit Firmen aus der ganzen Schweiz entstanden. Wir bedanken uns bei diesen Firmen für die fruchtbare Zusammenarbeit!

Nous encourageons les coopérations avec différents partenaires économiques. La collaboration avec l'économie du bois, les associations ainsi que les instituts de recherche et de formation joue un rôle crucial dans le développement des filières de formation et leur pertinence pratique.

Des ateliers variés, des excursions ainsi que des travaux de semestre et de projet reprennent des thèmes chers aux entreprises de l'économie du bois, créant ainsi un lien direct avec le monde du travail pour nos étudiant-e-s et les participant-e-s aux cours de formation continue.

À l'École supérieure du Bois Bienne, de nombreux travaux de diplômés se font en partenariat avec des entreprises de toute la Suisse. Nous remercions ces entreprises pour cette fructueuse collaboration!

Alpiger Holzbau AG, Sennwald
Astori Frères SA, Sion
Beer Holzbau AG, Ostermundigen
Blumer Lehmann AG, Gossau
Boss Holzbau AG, Thun
Brawand Zimmerei AG, Grindelwald
Bureau technique général, Baulmes
CAD+T Consulting GmbH, Rotkreuz
Dizerens Frères Sàrl, Chapelle-sur-Moudon
Dynamic habitat Sàrl, Malleray
E&F Abbundwerk AG, Wangen an der Aare
Erni Holzbau AG, Schongau
Ernst Fink AG, Biezwil
Frommelt Zimmerei AG, Schaan
Frossard Charpente et Menuiserie Sàrl, Etiez
Gaille construction SA, Fresens / St-Aubin
Gehri AG, Aarberg
Girsberger AG, Bützberg
Gruyéria SA, Bulle
Hirsbrunner Holzbau AG, Eggwil
Holzbautechnik Burch AG, Sarnen
Hüsser Innenausbau AG, Bremgarten
IHT Rafz Ingenieurholzbau + Holzbautechnik GmbH, Rafz
Island Timber Frame, Cumberland Canada
Job Factory Basel AG – Davidküchen, Basel
JPF-Ducret SA, Bulle
Karl Bucher AG, Goldau
Killer Interior AG, Lupfig
Kühni AG, Ramsei

Luc Oberson Sàrl, Sàles
M+E Schreinerei, St. Margarethen
MAB Möbel AG, Muotathal
Mivelaz Techniques Bois, Le Bry
Mix bois SA, Bullet
MORISOD SA Constructions, Troistorrents
neue Holzbau AG, Lungern
Obrist Interior AG, Inwil
Piccand SA | Menuiserie – Agencement, Givisiez
Puissance 4, Combremont-le-Petit
Ramseier Fassaden und Holzbau, Bern
Renggli AG, Schötz
Renggli SA, Granges-Paccot
Röthlisberger Schreinerei AG, Gümligen
Schmidlin Holzbau, Schwyz
Schreinerei Hirschi, Kriens
Schreinerei Schürpf GmbH, Seewen
Schuler Holzbau AG, Merenschwand
SCHWAB SYSTEM John Schwab SA, Gampelen
SM Schreinerei AG, Dittingen
Société Technique SA, Marin-Epagnier
Stuber Team, Rotkreuz
Swisswoodworking Inc., Gardena, CA
Tésaury P. et fils Sàrl, Oron
TS3 AG, Timber Structures 3.0 AG, Thun
Uffer Holz AG, Savognin
Volprod SA, Aigle
Walzer SA, La Chaux-de-Fonds
Wider SA Montreux, Clarens

Möchten Sie Themen für studentische Arbeiten vorschlagen und mehr über eine mögliche Zusammenarbeit erfahren? Kontaktieren Sie uns!

Souhaitez-vous proposer des thèmes pour des travaux d'étudiant-e-s et en savoir plus sur une éventuelle collaboration? N'hésitez pas à nous contacter!



Liste der Studierenden

Liste des étudiant-e-s

12 Im Folgenden präsentieren wir Ihnen die Zusammenfassungen der Abschlussarbeiten des Jahres 2023.

Die Studierenden sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

Die Studierenden haben die Texte – mit Feedback der betreuenden Dozierenden – selbst verfasst.

Ci-après, nous vous présentons les résumés des travaux de fin d'études de l'année 2023.

Les étudiant-e-s sont présentés par ordre alphabétique.

Les étudiant-e-s ont rédigé les textes de façon autonome, avec feedback des enseignant-e-s qui les encadrent.

Amstutz Didier	13	Hasler Ramon	34	Riesen Claudio	55
Arn Lukas	14	Hirschi Philipp Urs	35	Röthlisberger Simon.....	56
Bachmann Martin	15	Hostettler Benjamin	36	Sansonnens Nicolas.....	57
Bächer Lucas.....	16	Huguelet Yannick.....	37	Schmid Xavier.....	58
Barbey Alexandre	17	Humair Candice	38	Schnyder Paavo	59
Beer Claude.....	18	Janner Fabio	39	Schöni Pascal.....	60
Besimo Mario.....	19	Jungi Dominic.....	40	Schuler Michael	61
Bonetti Alex	20	Keiser Corsin.....	41	Schwizer Samuel	62
Brawand Daniel	21	Kimmig Valentin	42	Spies Dominic.....	63
Burri Jonas	22	Kunz Yvo.....	43	Spycher Patrick.....	64
Casartelli Gian	23	Lanteri Sylvain.....	44	Steinmann Fabian Andreas	65
Chassot Grégoire	24	Luterbacher Tanja.....	45	Supersaxo Ray	66
Denkinger Julien	25	Maugeri Loris.....	46	Wandfluh Igor	67
Desmeules Loïc.....	26	Melchior Ilja.....	47	Wery Hélée Patrick Kathy.....	68
Durand Jolan	27	Michel Luc.....	48	Wyss Daniel	69
Egger Fabian Yannick Sacha Dylan	28	Nipp Peter.....	49	Wyss Janic	70
Fasnacht Noé	29	Otto Markus	50	Zehnder Mike	71
Frei Patrick.....	30	Peter Andy	51	Zobrist Fadri	72
Frossard Aurélien	31	Pidoux Benoît	52	Zoller Loris.....	73
Guillod Raphael	32	Piller Tom.....	53	Zwahlen Edouard.....	74
Hangl Jan	33	Pulfer Reto	54		

Installation de panneaux photovoltaïques et d'un chauffage au bois

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Construction en bois
Encadrant : Emanuel Bakaus

13

La crise énergétique que nous connaissons depuis l'année dernière a marqué les esprits et bouleversé nos habitudes. L'augmentation des prix de l'électricité et des matières premières pousse à la réflexion sur notre fonctionnement futur. L'entreprise Ernst Fink AG peut-elle réaliser des économies en installant des panneaux photovoltaïques ? Peut-elle diminuer ses factures nécessaires au chauffage de ses locaux ?

Situation de départ

L'entreprise Ernst Fink AG a toujours préféré des machines de dernière génération à une alimentation en énergie (électrique, thermique) éco-responsable. Etant donné qu'ils ont réalisé tous leurs projets d'investissements, les prochains seront axés sur une alimentation énergétique autoproduite. Ernst Fink AG n'ayant pas beaucoup de connaissances dans ce domaine, plusieurs autres entreprises ayant de l'expérience avec cette technologie ont été contactées.

Objectifs

Démontrer à l'entreprise Ernst Fink AG si la pose de panneaux photovoltaïques, l'acquisition de batteries de stockage ainsi qu'un chauffage aux déchets de bois sont économiquement attractifs et les rendre attentifs aux opportunités ainsi qu'aux risques financiers liés à un tel projet.

Méthodologie

Pour répondre aux objectifs de ce travail, les recherches se sont effectuées comme suit : Visiter des entreprises ayant franchi le pas dans ces domaines, afin de profiter de leurs expériences. Définir la quantité d'électricité nécessaire à l'entreprise sur une année, en collaboration avec le fournisseur. Choisir les différentes entreprises auxquelles demander des

offres en accord avec le patron. Noter et classer les différentes offres en fonction des critères prédéfinis.

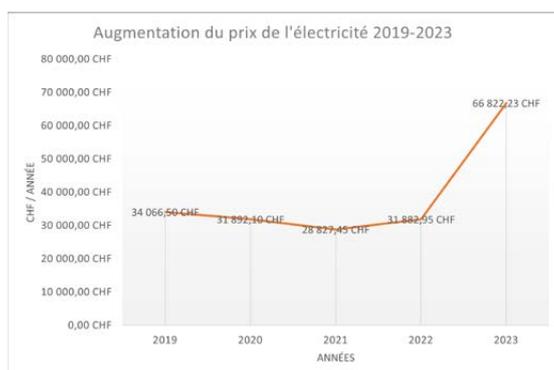
Résultats

Force est de constater que le prix de l'électricité a triplé en une année. Avec l'augmentation des prix, l'installation d'un grand système photovoltaïque peut devenir très intéressant en vue des gains pour le surplus d'électricité produite. Il ne faut toutefois pas perdre de vue que les prix peuvent fluctuer. Il y a d'une part l'aspect financier où une augmentation du bénéfice est attendue et d'autre part l'aspect écologique. Ce dernier n'est pas négligeable. L'entreprise pourrait réaliser des économies en installant des panneaux photovoltaïques, mais il y a quand même un risque du point de vue du prix de rachat de l'électricité.

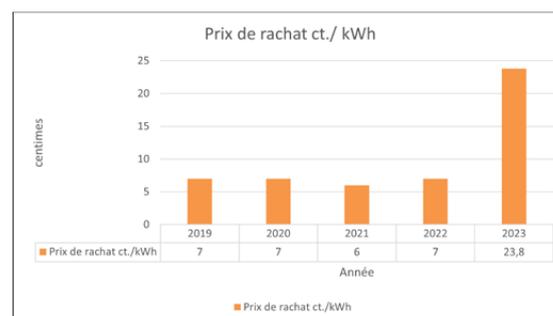
L'entreprise a construit ses nouveaux locaux et bâtiments sans jamais intégrer un local de chauffage. Ainsi, il faut oublier l'idée de mettre un chauffage au sol dans cette entreprise. Il est pertinent de retenir le système avec un container faisant office de local de chauffage. Il est le meilleur moyen pour installer un chauffage sans devoir repenser une bonne partie du bâtiment. Il évite également beaucoup de contraintes de protection incendie. L'entreprise produit assez de combustibles pour se chauffer. En revanche, les frais découlant d'un chauffage aux restes de bois seraient beaucoup plus importants que le prix du brûleur.



Didier Amstutz



Augmentation du prix de l'électricité



Prix de vente pour l'entreprise

Dezentrale Energieversorgung einer Schreinerei

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Schreinerei/Innenausbau
Betreuer: Emanuel Bakaus

14

In dieser Diplomarbeit wird die Energieversorgung einer Schreinerei mittels einer Photovoltaikanlage behandelt. Es wurde eine IST-Analyse mit aktuellen Daten der letzten drei Jahre gemacht. Auf dieser Grundlage wurden Fachgespräche mit verschiedenen Firmen geführt, um der Schreinerei Handlungsempfehlungen hinsichtlich der Dimensionierung und des Anlagenkonzeptes zu geben.



Lukas Arn

Ausgangslage

Die Schreinerei Hirschi ist ein Familienbetrieb, der in den vergangenen Jahren stetig gewachsen ist. Heute hat die Schreinerei rund 16 Mitarbeitende, darunter vier Lernende. Die Schreinerei verfügt über eine Flachdachfläche von rund 600 m², die für die PV-Anlage zur Verfügung steht. Das Flachdach wurde 2013 saniert. Da in den Medien und der Politik viel über die Energieziele 2035 debattiert wird, stellt sich die Energiefrage auch für das Unternehmen „bis zur eigenen Haustür“: Wie wollen wir als Unternehmen in Zukunft produzieren? Die Schreinerei hat einen Jahresstromverbrauch von rund 90'000 kWh. Bei der Analyse des Stromverbrauchs fällt ausserdem auf, dass einige kWh Strom ausserhalb der Geschäftsöffnungszeiten anfallen.

Ziele

Die Schreinerei möchte die Stromverschwendung mit einfachen Massnahmen minimieren. Ausserdem will sie langfristig investieren, um einen konstanten Strompreis zu garantieren. Ziel dieser Diplomarbeit ist es, eine PV-Anlage in der richtigen Grösse zu dimensionieren und ein nachhaltiges, spezifisch auf die Schreinerei Hirschi angepasstes Konzept zu entwickeln. Die Investition soll betriebswirtschaftlich interessant und ausbaufähig sein. Zu einem späteren Zeitpunkt wäre eine zweite Anlage auf einem weiteren Flachdach denkbar.

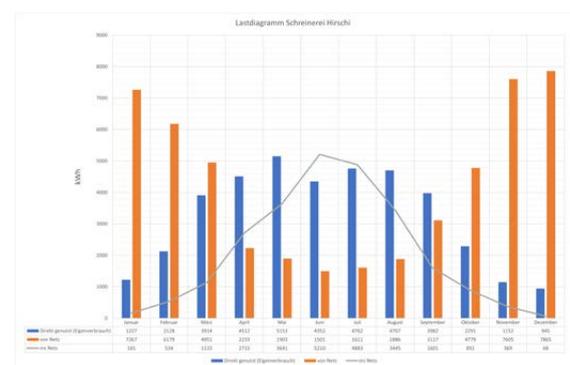
Vorgehensweise

Da dies nicht ein direktes Fachgebiet eines Technikers Fachrichtung Schreinerei / Innenausbau ist, wurde eine gründliche und vertiefte Recherche gemacht. Daraus resultieren Fragen, die in einem Fragenkatalog mit Fachspezialisten geklärt werden müssen. Eine IST-Aufnahme und anschliessende Analyse der Gegebenheiten vor Ort bei der Schreinerei Hirschi wird am Anfang durchgeführt. Die benötigten Lastgänge der Schreinerei können aus dem e-Zähler gesammelt und in einer Grafik aufbereitet werden.

Die Platzverhältnisse auf dem Dach müssen anhand der Gebäudepläne kontrolliert und grafisch angepasst werden, um die PV-Module provisorisch auf dem Dach zu platzieren. Um eine Wirtschaftlichkeitsanalyse zu machen, werden Offerten für das Projekt eingeholt und verglichen. Dabei wird die SWOT-Analyse eine zentrale Rolle übernehmen. Zusammengefasst wird der Schreinerei Hirschi ein konkretes Konzept für die Realisierung der PV-Anlage übergeben, das die notwendigen und aktuell geltenden Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien berücksichtigt.

Ergebnisse und Ausblick

Der Schreinerei Hirschi konnte ein fertiges Konzept übergeben werden. Nun sind nur noch Details vor dem Projektstart zu klären. Das Projekt wird voraussichtlich, nach aktuellem Stand heute, ausgeführt. Bei der Analyse der IST-Situation wurde bemerkt, dass einige kWh Strom ausserhalb der Produktionszeiten anfallen. Diese werden mit einfachen Massnahmen in Zukunft reduziert. Um das Projekt zu realisieren benötigt es mehrere Arbeitsgattungen, welche ich evaluiert und der Schreinerei als «Projekt Team» empfohlen habe. Anhand der Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde aufgezeigt, dass in einem PV-Anlagelebenszyklus mit einer sechsstelligen Rendite gerechnet werden kann.



Lastdiagramm Schreinerei Hirschi mit einer 72 kWp PV-Anlage

Prozessanalyse Abbund bei der Erni Gruppe aus Schongau

Studiengang : Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung : Holzbau
Betreuer : Prof. Stefan Jack

15

Der Abbund ist ein zentraler Bestandteil einer modernen Holzbauunternehmung. Die aktuelle Abbundanlage der Erni Gruppe ist seit 2010 in Betrieb. Bei einer durchschnittlichen Lebensdauer von ca. 10- 15 Jahren soll eine neue Maschine evaluiert und die Abbundprozesse analysiert werden.

Ausgangslage

Bei der Erni Gruppe aus Schongau arbeiten rund 90 Mitarbeiter in 6 verschiedenen Sparten. Den grössten Anteil macht dabei die Holzbauabteilung mit ca. 65 Mitarbeitern aus. Die aktuelle Abbundanlage läuft seit 2010. Eine Neuanschaffung bietet auch immer Platz für Veränderungen. Die aktuelle Abbundanlage steht in einer Halle, in welches alles Material zum selben Tor rein und wieder raus befördert werden muss. Hier sollen mögliche Umbaumaassnahmen aufgezeigt werden.

Zielsetzung

Das Hauptziel dieser Diplomarbeit ist der Erni Gruppe Vorschläge zu präsentieren, wie der Abbundprozess verbessert werden kann. Speziell angeschaut wird der Materialfluss und die Anschaffung einer neuen Abbundanlage. Mögliche Umbaumaassnahmen sollen aufgezeigt werden.

Vorgehen

Die Ist-Analyse besteht aus 3 Teilen. Der erste Teil ist die Analyse des aktuellen Abbundprozesses. Was passiert wo auf dem Gelände? Als nächstes werden die betroffenen Mitarbeiter interviewt und ihre Ergebnisse zusammengeführt und verglichen. Der dritte Teil der Ist-Analyse betrifft die Abbundanlage. Es wird betrachtet welche Bearbeitungen in den letzten Jahren wie oft ausgeführt wurden.

Mit dieser Grundlage wird ein Mengengerüst der Zukunft erarbeitet. Zusammen mit der Betrachtung der Markttrends wird ein Vorschlag für eine Abbundanlage gemacht.

Durch das Ausfüllen einer Nutzwertanalyse werden die Ergebnisse der Maschinenwahl strukturiert hergeleitet und reflektiert.

Eine Verbesserung kann oft nur mit baulichen Massnahmen hergeführt werden. Daher werden mehrere Umbaumaassnahmen aufskizziert.



Martin Bachmann

Resultate

In der Evaluation ging die RobotDrive der Firma Hundegger als Sieger hervor. Die neue Abbundanlage wird an den gleichen Standort wie die bisherige Maschine aufgebaut.

Zusammenfassung

Dank der Ist-Analyse des gesamten Abbund Prozesses konnten kleine, aber trotzdem wichtige Anpassungen am Abbundprozess vorgenommen werden. Mit der Verschiebung des Schraubenlagers in den Keller und dem Bau des neuen Ständerlagers wurden bereits Änderungen vorgenommen.

Mit der Nutzwertanalyse und dessen Bemerkungen kann gut nachvollzogen werden, welche Maschine sich für den Betrieb eignet. Wenn sich die Kriterien ändern, kann die Tabelle ganz einfach angepasst werden.



Aktuelle Abbundanlage



neues Ständerlager vor der Abbundhalle

Machbarkeitsstudie zur Erweiterung der Produktionsstätte

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Holzbau
Betreuer: Thomas Gurtner

16

Durch das grosse Interesse an den innovativen Produkten der neuen Holzbau AG Lungern steigen auch die Anforderungen an die Infrastruktur und die Reaktionszeit. Die Machbarkeitsstudie zu einem Hallenneubau soll dem Verwaltungsrat ein Orientierungsdokument zur Verfügung stellen, um die Summe für den Bau freizugeben.



Lucas Bächer

Ausgangslage

Das Firmengelände der neuen Holzbau AG Lungern wurde in den letzten Jahren stetig schrittweise erweitert. Durch das hohe Interesse an den Produkten des Unternehmens steigen gleichzeitig auch die Anforderungen an die Infrastruktur, Verfügbarkeit und Reaktionszeit. Der Umschlagplatz vor dem bestehenden Produktionsgebäude wird zurzeit als Be- und Entladeort für Lastwagen verwendet. Ausserdem findet sich darauf ein überdachtes Holzlager für zugekaufte Stangenware und eigens produzierte Querschnitte. Da der Platz ausschliesslich im Bereich des Regals überdacht ist und nicht ausreichend Kapazität bietet, müssen Halbfabrikate, die aus der eigenen Produktion stammen, zum Zwischenlagern in Plastik eingepackt werden. Das ist zeit- sowie materialaufwendig und entspricht nicht der nachhaltigen Strategie, welche die Firma verfolgt. Im Weiteren stösst die „HalleK2“, die zur maschinellen Bearbeitung von Stabbauteilen und zur Endfertigung dient, immer wieder an ihre Kapazitätsgrenzen.

Zielsetzung

Ziel der Arbeit ist die Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie für das Bauprojekt „Logistikhalle“ auf dem Firmenareal der neuen Holzbau AG in Lungern.

Vorgehen

Zu Beginn der Arbeit wurde eine Bestandsaufnahme durchgeführt, um bestehende Produktions- sowie Logistikabläufe zu analysieren. Um die technische Machbarkeit aufzuzeigen, wurde mit einer Layoutplanung die Bebauung des Grundstücks, sowie der Prozessablauf mit dem Neubau aufgezeigt. Im Weiteren wurde ein Brandschutzkonzept entwickelt, das der Behörde zur Vororientierung dienen soll. Der ökonomische Nutzen des Projekts wurde mit einer Grobkostenschätzung nach eBKP-H sowie einer anschliessenden Wirtschaftlichkeitsrechnung dargestellt.

Resultate

Mit den festgelegten Rahmenbedingungen konnten nun Lösungsansätze entwickelt werden. Dafür wurde in erster Linie die Generalbebauung des Grundstücks geplant und damit die restlichen Erweiterungsmöglichkeiten auf dem Firmengelände dargestellt. Um den Produktionsprozess zu optimieren und dadurch noch effizienter produzieren zu können, wurde die Abbundanlage für Stabbauteile umplatziert. Ausserdem wurden die Lagermöglichkeiten im Obergeschoss der Halle angeordnet, was eine zentrale Lagerung und damit Effizienz im Logistikprozess bedeutet. Der Mehrwert der neuen Halle wurde zum Abschluss der Arbeit mit einer Wirtschaftlichkeitsrechnung nachgewiesen. Dafür wurden Rapportsätze von 2016 bis heute ausgewertet, womit eine Leistungssteigerung zu den bisherigen Umbauten aufgezeigt werden konnte. Anhand von diesen Kennzahlen konnte eine Prognose über das Produktionsverhalten mit dem Neubau getroffen werden. Die Kosten-Nutzen-Rechnung gibt zum Abschluss der Arbeit Auskunft, ob die Investition rentabel ist. Wie lange es dauert, bis die Investition in den Neubau wieder erwirtschaftet ist, wurde mithilfe einer Amortisationsrechnung aufgezeigt.

Fazit

Mit der Machbarkeitsstudie konnte ein Lösungsansatz entwickelt werden, der bestehende sowie neue Produktions-, Logistik- und Gebäudestrukturen optimal miteinander verknüpft und so die Effizienz der Leistungserbringung der Firma weiter steigert. Die Machbarkeitsstudie dient dem Verwaltungsrat als Orientierungsdokument, um über die Investition für den Neubau zu entscheiden.

Mise à jour et amélioration du concept de sécurité pour une entreprise de menuiserie

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Menuiserie-ébénisterie
Encadrant : Jean-François Thalmann

17

Le but de ce travail est de planifier et d'assurer un suivi strict des mesures et moyens de sécurité de l'entreprise. Il doit permettre à tous les collaborateurs d'être informés de manière simple et claire des dangers et des moyens de protection afin d'avoir le meilleur concept possible pour un travail en toute sécurité.

Situation de départ

La gestion de la santé et de la sécurité au travail est un domaine d'activité bien précis et qui demande du temps. Il existe plusieurs types d'organisations en la matière. Dans de grandes organisations une ou plusieurs personnes sont engagées à plein temps, ce n'est en revanche pas le cas pour des petites ou moyennes entreprises. Pour une menuiserie comme Luc Oberson Sàrl, comptant 40 collaborateurs le choix d'une personne de contact est la solution adaptée. Quel est le rôle de cette personne et sur quelle base de documents doit-elle se baser. Mes recherches ont abouti sur plusieurs branches et textes de loi, qui avec toute une entreprise peuvent former un concept de sécurité solide.

Objectifs

En collaboration avec MM. Oberson, j'ai déterminé quatre objectifs à atteindre pour mon travail. Le premier but est de garantir un contrôle des mesures et des moyens de sécurité mis en place par l'entreprise. Le second, a pour but d'informer le personnel sur la sécurité et la santé au travail. Ensuite, la thématique sur l'évolution du bien-être au travail est traitée pour finalement, avoir dans son ensemble comme objectif primordial, la réduction du nombre d'accidents professionnels.

Mesures

Avant de procéder à l'instauration des mesures, je démontre quel est la base de l'organisation et le fait que d'avoir une personne de contact est essentielle au bon fonctionnement du concept de sécurité. Quelles

sont les mesures nécessaires pour remplir les objectifs et par quels moyens. Toutes les mesures présentes forment la base d'un concept de sécurité qui doit être suivi et amélioré de façon continue. Afin de mettre ces mesures en place, un recueil de plusieurs textes de loi et ordonnances présentent quels sont les droits et les devoirs de l'employeur mais aussi du travailleur.

Mise en œuvre

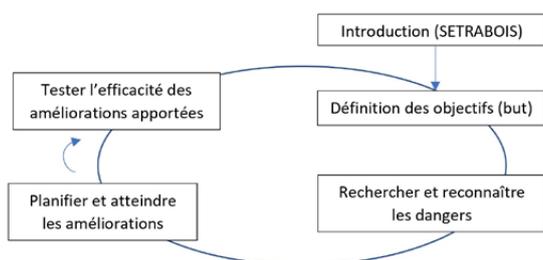
Pour instaurer ces mesures, chacune à son délai présenté dans le cheminement. La mise en œuvre de ces mesures à trois règles à respecter tel qu'élaborer des mesures planifiées, tout mettre en œuvre afin d'éviter les accidents et contrôler de manière systématique. Ne demandant aucune ressource particulière, car la sécurité fait partie intégrante de la charte de l'entreprise, l'ensemble des mesures n'ont pas de limite d'insertion et doivent commencer tout de suite. Une évaluation des dangers peut se faire à l'aide d'instruments tels que des listes de contrôles, documents des solutions interentreprises ou encore des publications.

Résultats

L'entreprise Luc Oberson Sàrl peut voir l'avenir plus sereinement, grâce à la définition des mesures présentées dans ce travail. De plus avec un suivi strict du processus d'amélioration, la sécurité permet d'augmenter la productivité car en réduisant le nombre d'accidents, une équipe présente à 100% est assuré pour exécuter les mandats confiés à l'entreprise.



Alexandre Barbey



Cercle de l'amélioration continue

Chaîne de responsabilités	
L'employeur	Crée de bonnes conditions Débloque des budgets Fixe les objectifs Mesure les résultats
Le PERCO	Planifie la mise en œuvre Etablit des règlements et documents Conseille les différents acteurs
Les supérieurs hiérarchiques	Assurent la mise en œuvre des mesures Contrôlent le respect des règles Annoncent les problèmes puis interrompre
Les employés	Prennent les précautions nécessaires Portent les EPI (équipements de protection) Agissent de manière responsable et participer activement à la sécurité

Chaîne de responsabilité

Adaptation et optimisation du processus de calcul de prix

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Construction en bois
Encadrant : Damien Byland

18

Au vu de l'augmentation progressive des prix des matières premières depuis 2021, l'entreprise Gaille construction m'a proposé de remettre à jour et d'optimiser le système de calcul de prix. Ils nécessitent un système pouvant être facilement adapté au prix des marchandises. Une perpétuelle remise en question et une amélioration des processus est primordiale pour garantir la compétitivité.



Claude Beer

Situation de départ

Lors de l'élaboration d'un projet de construction, les phases d'avant-projet et de projet représentent une partie importante et déterminante du travail. La phase de calcul de prix est très importante pour la survie financière de l'entreprise.

Pour l'entreprise Gaille construction, la calcul de prix est devenue complexe depuis la variation des prix ces dernières années. L'entreprise possède déjà une base de données avec des prix indicatifs par compositions de paroi, c'est-à-dire un prix bloc au mètre carré pour une composition spécifique. La base de données actuelle, créée il y a une dizaine d'années n'est pas très précise et difficilement modifiable. Elle ne représente pas clairement le prix de revient pour l'entreprise. Cela conduit sans cesse à des pertes de temps importantes pour l'adaptation des prix en rapport aux prix réels du marché. Chaque collaborateur chargé de la calcul adapte les prix selon ses propres expériences. De ce fait, l'entreprise manque d'uniformité dans les prix et la rédaction des offres.

Objectifs de l'entreprise

- Obtenir un gain de temps de 10% lors de la calcul des devis.
- Obtenir des devis uniformisés au niveau des prix et des libellés entre les différents collaborateurs.
- Obtenir le prix de revient par article.
- Obtenir une base de données facilement modifiable.

Procédure

Afin de choisir le système le plus adapté à l'entreprise, trois manières différentes de saisie de données ont été comparées. Durant la phase de recherche et de comparaison il s'est avéré que chaque système présente ses propres points fort et que le meilleur moyen de les exploiter est de travailler en parallèle avec deux différents systèmes. Le premier système (Excel) permet de saisir et de calculer les différents prix de revient et de vente. Le second (BRZ software) sera le récapitulatif où les prix obtenus pourront

être ajoutés aux libellés prédéfinis. Les offres seront établies uniquement depuis le second système.

Afin de garantir des prix de revient fiables et grâce aux différents systèmes déjà utilisés par l'entreprise, un grand nombre de données ont été récoltées. Les prix des fournitures ont été analysé grâce au système de gestion électronique des documents. Cela m'a permis de créer un tableau avec les nouveaux prix à jour. Les chronométrages saisis par les employés des différents secteurs de l'entreprise pourront être analysés par chantier. Ceci permettra de ressortir une moyenne des heures effectives de la main d'œuvre. Pour les frais généraux de l'entreprise, le fiduciaire m'a transmis de nombreuses informations. Afin de garantir la répercussion des frais généraux, une discussion avec la direction a dû être menée. Le choix s'est porté sur un calcul de tarif horaire, c'est-à-dire que tous les frais généraux seront reportés sur le prix des heures facturées. Tous les différents tableaux ont été liés entre eux, afin de reporter les données sur un fichier récapitulatifs qui compose les prix de vente et de revient finaux.

Résultats

Les objectifs préalablement fixés, ont majoritairement été atteint. Certains ont été atteint que partiellement, ils n'étaient pas mesurables car la base de données n'était pas encore fonctionnelle à cette étape de mise en place.

L'adaptation et la mise en place de la nouvelle base de données sera un réel outil que l'entreprise pourra utiliser et retravailler durant les années futures. La base de données devra cependant être retravaillée de manière régulière afin d'obtenir des prix adaptés aux prix des fournitures sur le marché, ainsi qu'à l'évolution de l'entreprise. Les données récoltées pourront être adaptées afin de permettre de gérer durablement la chaîne de valeur de l'entreprise. Ceci dans une vision d'amélioration continue et une meilleure gestion future de l'entreprise.

Konzeptstudie für die Vorfertigung von Haustechnikinstallationen als Haustechnikmodul

Studiengang : Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung : Holzbau
Betreuer : Roman Hausammann, Emanuel Bakaus

19

Holzbauer sind sich seit Jahren oder Jahrzehnten gewohnt weitmöglichst vorzufertigen. Da die meisten Installateure diese Denkweise nicht anstreben im Firmengebiet der Schmidlin Holzbau AG, wurde eine Vorstudie zum Abklären eines möglichen Haustechnik(raum)modules in Auftrag gegeben.

Ausgangslage:

In der Firmengesichte der Schmidlin Holzbau AG und der Schmidlin Generalunternehmung ist aufgefallen, wie die Vorfertigung im Holzbau Einzug gehalten hat und umgesetzt wird. Holzbauer sind sich gewohnt, ihre Produkte wie z.B. Wand-, Decken- oder Dachelemente, Treppenmodule usw. weitmöglichst vorzufertigen. In umgesetzten Projekten hat man jedoch bemerkt, dass viele andere Gewerke nicht so weit sind und so ein effizienter Baustellenablauf ausgebremst wird. Besonders aufgefallen ist der Schmidlin Holzbau AG, dass in der Region Zentralschweiz, wo sich die Firma befindet, die Installateure praktisch alle Installationen auf den Baustellen machen und «Vorfertigen» ein Fremdwort ist. Der Planungsstandard bei diesen Firmen erscheint gering und nicht mehr zeitgemäss.

Ziele:

Infolgedessen hat die Schmidlin Holzbau AG im Rahmen einer Diplomarbeit eine Vorstudie in Auftrag gegeben, um ein Haustechnik(raum)modul zu entwerfen. Es wird geprüft ob und welche Lösung in Zukunft für die Schmidlin Holzbau AG anwendbar sein könnte und auch für die Schmidlin Generalunternehmung AG Sinn machen würde. Ziel der Geschäftsleitungen ist es dabei, die eigene Wertschöpfung weiter zu erhöhen und den Baustellenablauf effizienter zu gestalten.

Vorgehensweise:

Um Aussagen treffen zu können, wurden zwei Objekte ausgewählt, welche zu den typischen Aufträgen der Schmidlin Holzbau AG gehören. Es wurden dabei eher mittlere bis grössere Objekte ausgewählt, mit welchen eine Serienproduktion von einem Haustechnik(raum)modul aus jetziger Sicht einiges rentabler erscheint. Sobald sich ein allfälliges Modul etabliert hat, möchte man das Anwendungsszenario erweitern und das Anwendungsgebiet stetig ausbauen. Da das ganze Thema eines Haustechnik(raum)moduls sehr umfangreich und komplex ist, hat man sich entschieden, sich vorerst auf eine Vorstudie zu begrenzen.

Ergebnisse und Ausblick:

Die Vorstudie evaluiert vorerst in einer Marktanalyse, welche Produkte bereits auf dem Markt bestehen. In einem zweiten Schritt wurde beurteilt, welche Konzepte auch für die Schmidlin Holzbau AG übernommen oder abgewandelt und verwendet werden können. In einem letzten Schritt wurden geeignete Haustechnik(raum)module konzeptionell entwickelt. Die resultierenden Konzepte sollen anschliessend an diese Diplomarbeit soweit hausintern vorbereitet werden, dass mit konkreten Installationsunternehmen wie Elektriker, Sanitär, Lüftungsbauer und ggf. weiteren Gewerken Kontakt aufgenommen werden kann. Die Zusammenschlüsse der einzelnen Module werden dann in weiterer Zusammenarbeit erarbeitet und entwickelt.

Für die Schmidlin Holzbau AG hat sich im Rahmen dieser Diplomarbeit nur ein Konzept eines Haustechnik(raum)modules als sinnvoll erwiesen. Für die Schmidlin Holzbau AG sollte der Markeinstieg mit einer Fertignasszelle gelingen; ein Modul bestehend aus vier Wandelementen, je einem unabhängigen Boden- und Deckenelement und einer Vorwandkonstruktion mit Haustechnikanteil. Die Vorwandkonstruktion wird betreffend Schall- und Brandschutz hohlraumfrei ausgedämmt.



Mario Besimo



Versetzen einer Fertignasszelle

Layout-Planung und Arbeitsplatzgestaltung in einem Möbel- und Innenausbaubetrieb

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Schreinerei/Innenausbau
Betreuer: Prof. Bernhard Letsch

20

Aufgrund Veränderungen im Produktionsprogramm und einer strategischen Neuausrichtung des Unternehmens wird die Schreinerei an einen neuen Standort innerhalb der bestehenden Fertigungshalle verlegt. Im Rahmen dieses Umzugs muss das gesamte Layout im ersten Stock neu geplant werden. Neben der Layoutplanung werden die Arbeitsplätze neugestaltet und neue Anlagen, welche ersetzt werden müssen, evaluiert.



Alex Bonetti
079 576 22 52
alex.bonetti97@gmail.com

Ausgangslage

Aufgrund der Veränderungen des Produktionsprogramms im Bereich Möbelproduktion und Innenausbau und der Verschiebung von Umsatzanteilen zugunsten des Innenausbaus, entspricht das aktuelle Layout nicht mehr den künftigen Anforderungen. Zukünftig sollen die Schreinerei und die Endmontage der Möbel zusammengelegt werden, damit die Ressourcen gemeinsam genutzt werden können. Durch den Umzug werden Produktions- und Lagerflächen frei, um dringend benötigte Büroflächen zu schaffen.

Zielsetzung

Ziel dieser Diplomarbeit ist die räumliche Zusammenlegung der Möbel-Endmontage mit der Schreinerei. Dadurch sollen Synergien zwischen diesen Bereichen geschaffen werden, um die Produktivität des Unternehmens zu steigern. Die Umgestaltung soll nach den Merkmalen von Lean Production und der 5S-Methode realisiert werden.

Vorgehen

In der ersten Phase wurde der gesamte Bereich der Endmontage und der Schreinerei mit den jeweiligen Anlagen analysiert. Die Ist-Situation wurde mit verschiedenen Methoden, u.a. anhand von Interviews mit

Mitarbeitenden und bei einer Schichtbegleitung aufgenommen. Anschliessend wurden alle Kriterien und Anforderungen an die neuen Bereiche bzw. Maschinen definiert. Ein besonderes Merkmal der Konzepterstellung war die Integration der Mitarbeitenden bei der Erarbeitung der verschiedenen Lösungsvarianten. Nachdem das Grundkonzept festgelegt war, wurden mehrere Planungsvarianten für den ersten Stock und den Maschinenraum im Erdgeschoss geplant. Nach der Entscheidung für die endgültige Variante wurden die neuen Arbeitsplätze komplett neu entworfen und mit einem CAD-Programm in 3D visualisiert. Die Umsetzung, ein integraler Bestandteil des Projekts, wurde bis ins kleinste Detail geplant, um die laufende Produktion so wenig wie möglich zu stören. Das Projekt wurde mit einer finanziellen Analyse und einer Befragung der betroffenen Mitarbeitenden nach der Implementierung abgeschlossen.

Resultate

Das Ergebnis der Arbeit ist die Neuplanung von 12 Arbeitsplätzen, aufgeteilt in Schreinerei und Endmontage, die den Anforderungen der 5S-Methode entsprechen. Des Weiteren wurden Kleinmaschinen beschafft und insgesamt eine Produktionsfläche von ca. 1500 m² umstrukturiert und neu geplant.



Neue Layout 1.Stock

Restholz- und Materialentsorgungskonzept Alpiger Holzbau AG

Studiengang : Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung : Holzbau
Betreuer : Christoph Lüthi

21

Die Menge der Ressourcen auf unserem Planeten ist nicht unendlich und ist nur in begrenzten Mengen vorhanden. Dies wurde den meisten Unternehmungen während der Coronakrise vor Augen geführt. Der sorgfältige und nachhaltige Umgang mit Ressource wird in Zukunft immer wichtiger. In Zukunft wird es nicht mehr ausreichend sein, Rohstoffe nur einmal einzusetzen und dann zu entsorgen. Das Ziel muss sein, Rohstoffe mehrere Male verwenden zu können.

Ausgangslage

Mit der Inkraftsetzung der Abfallverordnung VVEA im Jahr 2016 hat der Bundesrat ein starkes Zeichen für die Kreislaufwirtschaft gesetzt. 2020 lancierte die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrates (UREK-N) die parlamentarische Initiative «Schweizer Kreislaufwirtschaft stärken» für eine Revision des Umweltschutzgesetzes. Durch die Stärkung der Kreislaufwirtschaft sollen die Umweltbelastung entlang des Lebenszyklus von Produkten wie auch Baumaterialien reduziert werden. Zusätzlich sollen Materialkreisläufe geschlossen und die Ressourceneffizienz verbessert werden. Eine Kreislaufwirtschaft bringt viel Potential für die Schweizer Wirtschaft und Baubranche. Abhängigkeiten vom Ausland können reduziert werden, es eröffnen sich neue Geschäftsmodelle, Innovationen werden gefördert und lokale Arbeitsplätze geschaffen.

Zielsetzung

Ziel der Diplomarbeit ist es ein Konzept für die Alpiger Holzbau AG zu erarbeiten, wie zukünftig mit Restholz beziehungsweise Restbaumaterial umgegangen wird. Das Hauptziel ist die Abfallmengen, welche abgeführt und entsorgt werden zu reduzieren. Stattdessen soll möglichst viel Restmaterial dem Recyclingprozess zugeführt werden. Die Restholzverwertung im Betrieb für die Heizung der Gebäude soll unter der Berücksichtigung des geplanten Werkhallenanbaus optimiert werden, damit zukünftig weniger Arbeitszeit verloren geht.

Vorgehen

Um ein neues Entsorgungskonzept zu erarbeiten, musste in einem ersten Schritt sämtliche Entsorgungsmaterialien und deren Menge eruiert werden. Zudem wurden auch die Entsorgungskosten dieser Abfälle analysiert und festgehalten. In einem zweiten Schritt konnte dann unter Mithilfe der Materiallieferanten Abklärungen bezüglich Rücknahme von Restmaterialien getroffen werden. Um eine Optimierung im Arbeitsprozess zur betriebsinternen thermischen

Verwertung zu erreichen, wurden die Betriebsabläufe unter Mithilfe der Magaziner genau analysiert. Die zu optimierenden Bereiche wurden aufgedeckt und im Restholzverwertungskonzept angepasst.

Ergebnisse

Anhand der vorliegenden Arbeit konnte in verschiedenen Bereichen der Materialentsorgung Verbesserungsvorschläge ausgearbeitet werden. Es stellte sich heraus, dass durch div. Rückgabesysteme von Herstellern zum Recyclingprozess nicht nur ein Beitrag zur effizienteren Ressourcennutzung geleistet werden kann, sondern auch eine erhebliche Einsparung von Kosten bei der Entsorgung für die Alpiger Holzbau AG entsteht. Die Zielsetzung der vorliegenden Arbeit konnten insofern erreicht werden, dass sämtliche Fragestellungen behandelt werden konnten. Dem Praktikumsbetrieb kann in Form eines Konzeptes mögliche alternative Entsorgungsmöglichkeiten für die Restmaterialverwertung aufgezeigt werden. Die Restmaterialverwertung wird sich in Zukunft weiter verändern und wird auch zu Anpassungen des in dieser Arbeit vorliegenden Konzeptes führen.

Handeln nach Kreislaufwirtschaft

Massnahme Rangfolge der Abfallbewirtschaftung gemäss Kreislaufwirtschaft:

- **Vermeiden von Abfällen**
- **Wiederverwenden von Abfällen**
- **Recyclen**
- **Sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung**
- **Beseitigung (deponieren)**



Daniel Brawand



Projektbauplan in der Holzbauplanung bei der Kühni AG

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Holzbau
Betreuer: Adrian Wenger

22

Um die Zusammenarbeit mit der Firmeninternen Generalunternehmung zu vereinfachen und verbessern wird ein Ablaufplan erstellt. Dieser soll den Holzbau in einer frühen Planungsphase einbeziehen damit die Holzbauplanung reibungsloser funktioniert.



Jonas Burri
jonas-burri@bluewin.ch

Ausgangslage

Das Holzbaununternehmen Kühni AG ist ein stetig wachsendes KMU mit 160 Mitarbeitenden. Es bietet sich als Holzbau Gesamtanbieter an. Zum Angebot gehören klassische Holzbauarbeiten vom Einfamilienhaus bis zu modernen Überbauungen mit mehreren Mehrfamilienhäusern. Zusätzlich sind dem Unternehmen eine Schreinerei, eine Bodenabteilung und eine Generalunternehmung angegliedert. Die Holzbauaufträge stammen von externen Architekten und aus der eigenen Generalunternehmung. Der Vorteil durch die eigenen GU ist es ein komplettes Bauvorhaben unter einem Dach zu entwerfen, planen und umsetzen. Das hat den Vorteil, dass die Kommunikationswege kurz sind und es weniger Schnittstellen gibt. Die Erkenntnis im Praktikum und Erfahrung der langjährigen Holzbauprojektleiter hat gezeigt, dass Projekte zu früh weitergegeben werden oder wichtige Faktoren bei der Übergabe an die Holzbauplanung fehlen.

Ziele

Das Ziel der Arbeit ist es ein Ablaufplan zu erstellen mit den Projektphasen nach SIA 112 [SIA 112, 2014, S. 09]. Darin werden die Kommunikationswege zwischen der Kühni Generalunternehmung und der Kühni Holzbauplanung aufgezeigt. Dieses Dokument dient den am Bau mitwirkenden Personen als Wegweiser

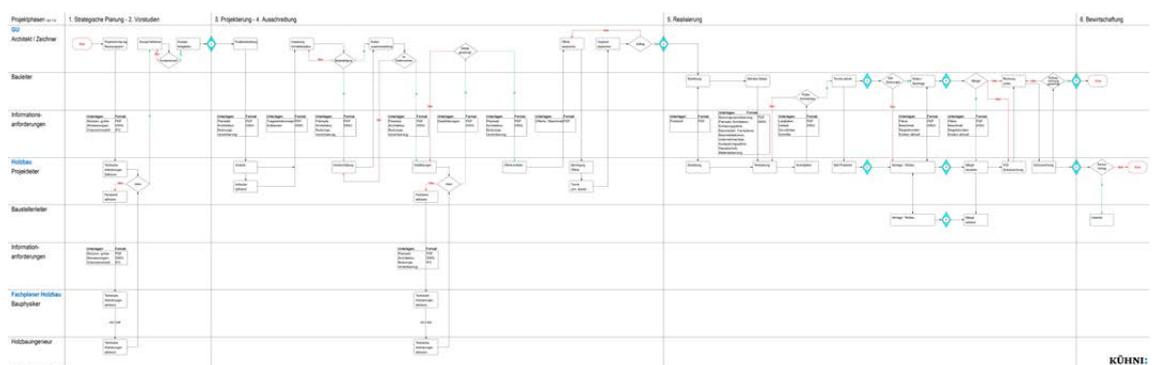
um einen optimalen Bauablauf zu gewährleisten. Zum Ablaufplan wird zusätzlich ein Dokument erstellt, welches die Prozesse erläutert und diverse Zusatzinformationen enthält die als Nachschlagewerk dienen. Das Dokument ist in erster Linie für die internen Prozesse bei Konzepthäusern der GU die der Holzbau ausführt.

Vorgehensweise

Die Erarbeitung des Ablaufplans basiert auf einer Ist – Analyse und einer Umfrage mit den Mitarbeitern der Bereiche GU, Holzbauplanung und Baustellenleiter. Mit Hilfe der Erkenntnisse aus der Mitarbeiterbefragung entsteht der Ablaufplan. Dieser wird ergänzt mit einem Beschrieb welcher jeden Vorgang beschreibt und zusätzliche Informationen enthält.

Resultat

In der Arbeit hat sich gezeigt, dass die Bereitschaft im Holzbau wie auch in der GU da ist, interne Projekte ab der Vorprojektphase gemeinsam zu erarbeiten. Um Mängel zu verhindern und frühzeitige Probleme im Projekt zu erkennen, wird der erarbeitete Ablaufplan zukünftig in der Planung zu Hilfe genommen. Das Arbeiten mit dem Ablaufplan deckt durch das Vieraugenprinzip auch die Qualitätskontrolle in allen Projektphasen ab, von der Vorstudie bis zur Realisierung.



Projektbauplan für die GU und Holzbauplanung der Kühni AG

Entscheidungshilfe für wirtschaftliche Aussteifungssysteme für Zweckbauten

Studiengang : Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung : Holzbau
Betreuer : Martin Adam

23

In der Planungsphase eines Zweckbaus ist die Aussteifung elementar und verursacht einen erheblichen Zeitaufwand. Damit die IHT AG diese Hallenbauten speditiver abwickeln kann wurde diese Diplomarbeit erstellt. Das Ziel ist eine Entscheidungshilfe die unterschiedlich Aussteifungssystemen bei verschiedenen Hallengrössen vergleicht mit Hilfe verschiedener Kriterien. Der Augenmerk liegt dennoch immer auf der Wirtschaftlichkeit.

In dieser Diplomarbeit liegt das Augenmerk bei der Entscheidungshilfe, welche unterschiedliche Aussteifungssysteme von Hallenbauten untereinander vergleicht. In erster Linie dient diese Ausarbeitung als Arbeitshilfe. Die Planung von diesen Systemen ist bereits im Vorprojekt von grosser Bedeutung. Die Erfahrungswerte von verschiedenen Fachspezialisten bilden dabei die Grundlage meiner Verschriftlichung. Zu Beginn meiner Recherchen gehe ich von folgender Fragestellung aus: Welches Aussteifungssystem ist das wirtschaftlichste für Zweckbauten unterschiedlicher Grössen?

In Zusammenhang zur Erarbeitung meiner Leitfrage befasse ich mich auch mit verschiedenen Kriterien wie beispielsweise den totalen Kosten und der Montagefreundlichkeit. Zusätzlich soll eine Auflistung der verwendeten Bauteildimensionen, den Schnittkräften und der Anzahl nötiger Verbindungsmitteln inklusive deren Art nicht fehlen. Das Ziel dieser Diplomarbeit ist, den iterativen Prozess bei einem Aussteifungselement weiterzuentwickeln und zu verkürzen. Damit kann eine Erleichterung für die Entscheidung eines Aussteifungssystems herbeigerufen werden. Als Resultat soll eine Entscheidungshilfe erarbeitet werden, welche den Projektleitern bei der IHT AG helfen soll, den Entscheidungsprozess zu vereinfachen und zu beschleunigen.

Für die Erreichung meiner Zielsetzung gehe ich folgendermassen vor: In einem ersten Schritt werden die Hallengrössen definiert, um daraufhin die Fachgespräche mit den Abteilungsleitern von drei verschiedenen Holzbaubetrieben zu führen. Dabei belegen die einzelnen Holzbaubetriebe verschiedene Tätigkeits-

felder vom Leimholzbauer bis zur Dorfzimmerei. Die Auswertung der Fachgespräche wird anschliessend mit der Geschäftsleitung gemeinsam besprochen, damit ein Entscheid gefällt und das weitere Vorgehen besprochen werden kann. Danach werden die unterschiedlichen Grundrisse und die Kombinationen in einem Statik Programm modelliert und berechnet. Zeitgleich erfolgt die Erstellung von Planungsunterlagen. Anschliessend werden die Leistungsverzeichnisse inklusive Fragebogen ausgearbeitet. In den vorherigen Schritten wird die Grundlage geschaffen, einzelne Kriterien definieren zu können. Die Definition dient als Gerüst für die Entscheidungshilfe. Mit den zusammengestellten Unterlagen werden einzelne Betriebe für eine Offerte angefragt und diese werden hinterher ausgewertet.

Interessanterweise taten sich starke Differenzen bei den fiktiven Offerten auf. Auch bei der Auswertung der Umfrage stachen die unterschiedlichen Meinungen der einzelnen Betriebe heraus. Diese Erkenntnisse geben Aufschluss über unterschiedliche Strategien und Vorlieben der befragten Unternehmen. Aus den Offerten und den Fragebögen geht hervor, dass der Preis eines Aussteifungssystems tragend ist, jedoch die Montagefreundlichkeit ebenfalls eine entscheidende Rolle spielt.

Das Ziel dieser Diplomarbeit wurde erreicht, indem eine funktionstüchtige Arbeitshilfe für die Entscheidungsfindung der Gebäudeaussteifung im Vorprojekt in das Unternehmens integriert werden konnte. Die Entscheidungshilfe stellt für das IHT-Ingenieurbüro Holz+Technik AG einen Mehrwert dar und unterstützt sie im Bereich des Zweckbaus.



Gian Casartelli

Recherche de la prise de mesures la plus appropriée à l'entreprise Isofutur SA

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Construction en bois
Encadrant : Urs Bruderer

24

Ce travail de diplôme a pour but d'aider l'entreprise Isofutur SA à trouver l'instrument de mesures idéal pour l'élaboration et le suivi de ses projets. L'apprentissage du processus général pour mener à bien un relevé et une implantation avec des instruments modernes fait également partie intégrante de cette étude.



Grégoire Chassot
079 518 86 17
gregoirechassot10@gmail.com

Introduction

L'entreprise Isofutur SA est active dans le domaine de la construction générale. Actuellement, lorsqu'elle doit entreprendre des travaux nécessitant l'intervention d'un tachéomètre, mon entreprise formatrice fait appel à un géomètre. Cependant, ce dernier a récemment évoqué l'envie de profiter pleinement de sa retraite. Pour l'avenir, Isofutur SA envisage donc l'acquisition d'un instrument de mesures moderne.

Objectifs

Le principal but de ce travail de diplôme est de faire des recommandations à l'entreprise Isofutur SA quant à l'acquisition d'un instrument de mesures. L'objectif est d'en faire un investissement réfléchi en prenant en compte les besoins et les attentes en services géomatiques. Un autre but consiste à me faire connaître le métier d'arpenteur et d'en acquérir les bases. Ces connaissances vont me permettre de comprendre comment procéder à des prises de mesures et des implantations avec des instruments modernes.

Analyse

Dans un premier temps, j'ai réalisé une analyse permettant de définir les besoins fondamentaux de l'entreprise grâce à un catalogue de questions exposé sous forme de sondage aux collaborateurs du bureaux technique et à la direction. Les réponses ont ensuite permis de définir des critères d'atteinte pour les ins-



Modélisation lors du relevé avec la station totale Leica iCON ICB50

truments de mesures. Les procédés par tachymétrie et du scanning se sont rapidement démarqués. Ces analyses ainsi que celle de mon mentor ont permis de sélectionner deux instruments de mesures à essayer.

Mise en œuvre

Afin de tester les instruments sélectionnés, j'ai réalisé deux relevés sur un même objet comportant les caractéristiques standards d'un projet de rénovation réalisé par Isofutur SA. Ceux-ci ont été réalisés grâce à la station totale « Leica iCON ICB50 » et à la station totale scanner « Trimble SX10 ». Ces essais m'ont permis de pratiquer les connaissances acquises durant ce travail et de mettre en évidence les caractéristiques des différentes stations totales.

Résultats

Ma recherche sur la prise de mesures la plus appropriée pour l'entreprise Isofutur SA met en évidence que la station totale Leica iCON ICB50 (manuelle) est idéale pour le secteur de la construction bois et s'intégrera facilement dans les projets actuellement réalisés. La station totale Leica iCON ICR75 (robotisée) peut quant à elle permettre à tous les secteurs (bois, génie civil et dessinatrices) de gagner en autonomie et en efficacité. De plus, la collaboration entre les sociétés Leica et Cadwork depuis de nombreuses années et la connaissance de leurs produits permet à l'entreprise Isofutur SA d'avoir un partenaire fiable et performant.



Nuage de points de la station totale scanner Trimble SX10

Étude de variantes pour l'élaboration d'un immeuble en bois

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Construction en bois
Encadrant : Stéphane Willemin

25

Ce travail cherche à trouver le système le plus efficient pour différents éléments de deux immeubles en bois. Sa particularité est de proposer une cage d'escalier réalisée entièrement en bois.

Situation de départ

Le patron de l'entreprise MixBois SA possède une parcelle sur la commune de Bullet (VD) et désire construire deux immeubles. Ces derniers ont trois niveaux. Le rez et le premier comportent un appartement chacun et les combles abritent 2 appartements. Ces immeubles permettront de répondre à la forte demande de logements sur le balcon du Jura vaudois.

Objectif

Ce travail a pour but la comparaison de différents éléments de construction (cage d'escalier, parois et planchers) afin de définir lesquels sont les plus adaptés à la taille et aux moyens de l'entreprise. Il promeut également la solution tout bois.

Procédure

Initialement la cage d'escalier était prévue en béton, et il était intéressant de la comparer avec une cage tout en bois. Les cages d'escalier en bois ne sont pas encore majoritairement réalisées dans les bâtiments, et peu de fiches techniques ou catalogues sont mis à disposition. Par ailleurs, c'est la première fois que l'entreprise réalisera une cage entièrement en bois et je n'ai donc aucun document interne. L'entreprise Schilliger Holz ayant déjà réalisé ce type de construction, j'ai échangé avec un de leurs ingénieurs pour m'aiguiller et valider mes détails constructifs. Un expert en protection incendie a ensuite vérifié que

mes détails respectent les normes anti feu. Pour les parois extérieures du bâtiment, deux types de contreventements ont été comparés: contreventement par OSB ou contreventement par des bras.

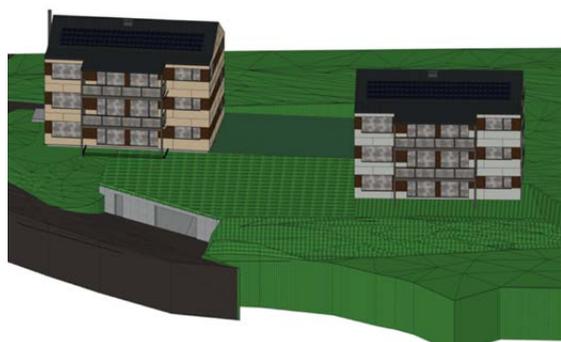
Pour les planchers je me suis renseigné sur trois systèmes: dalles bois/béton fabriquées avec des vis SFS VB, dalles Bois/béton Sidler Shark ou caissons Lignatur. Pour les départager, j'ai fait une analyse multi-critères me permettant ainsi de définir quel système est le plus efficient.



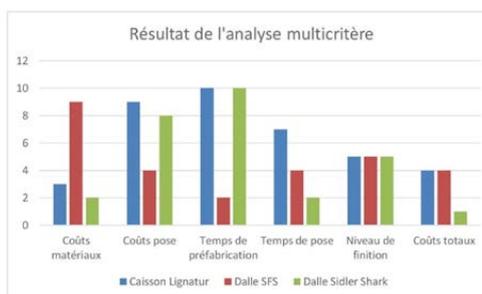
Julien Denkinger
denkingerjulien@gmail.com

Résultats

Le prix de la cage d'escalier en béton est donné à CHF 69 000.-. La version bois arrive à CHF 70 447.-. Elle est légèrement plus chère mais comporte un avantage non-négligeable en terme de temps, car elle n'a pas besoin de sécher. Les parois extérieures ont été plus difficiles à départager. En effet, au mètre carré, la paroi contreventée avec des bras est moins chère (-20.-/m²), mais implique trop de changements dans le bâtiment, car les ouvertures ont déjà été définies. Dans le cas présent, l'OSB reste la meilleure solution. Pour les planchers, l'analyse multi-critères montre les forces et faiblesses de chaque système, et définit les caissons Lignatur comme solution la plus efficiente.



3D des immeubles



Analyse multicritère plancher

Etude et propositions d'investissement pour valoriser les sous-produits de la scierie

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Construction en bois
Encadrant : Christoph Lüthi

26

Dans le cadre de mon stage dans l'entreprise Dizerens Frères Sàrl, j'ai réalisé mon travail de diplôme sur la valorisation des sous-produits de la scierie. Dans le but d'aider la direction à choisir un moyen pour augmenter leur valeur.



Loïc Desmeules

Situation de départ

L'entreprise de charpente « Dizerens Frères Sàrl » est active dans tout type de travaux en construction bois. Bien que son domaine principal soit la charpente, elle dispose d'un département scierie depuis ses débuts. La vision à long terme de l'entreprise est de garder ce département, mais aujourd'hui se pose la question du rendement de cette scierie.

Les sous-produits représentent une part grandissante du chiffre d'affaires des scieries en Suisse. Leur gestion est pourtant peu développée au sein de l'entreprise notamment parce que ce département n'occupe que deux personnes à plein temps.

Objectifs

Avec la conjoncture actuelle ainsi que les incertitudes liées aux coûts de l'énergie, la direction de l'entreprise, représentée par MM. Mathieu et Yannick Dizerens, aimerait trouver un moyen de valoriser les sous-produits résultants de la scierie.

Les objectifs à atteindre sont les suivants :

- Augmenter la valeur des sous-produits.
- Améliorer le flux des sous-produits.

Enfin, le but de ce travail de diplôme est de fournir des éléments de décision quant à l'investissement à court, moyen et long terme dans le département scierie de l'entreprise. Cette étude se base sur une analyse complète des coûts et des débouchés possibles, ainsi que sur sa faisabilité technique et économique.

Procédure

Analyse de la scierie et du flux des matières. Classification des différents types de sous-produit et calcul des quantités selon les volumes apparents. Puis transformation des volumes de sous-produits en équivalent bois plein afin d'avoir une unité de comparaison pratique.

En parallèle visites de plusieurs entreprises de transformation du bois, afin de ressortir les avantages et inconvénients et d'orienter la suite du travail, parmi les 3 choix ci-dessous :

- Production de pellets.
- Production de plaquettes.
- Statu quo (vente directe).

Analyse de la meilleure variante puis propositions d'installations. Détermination des débouchés économiques et mise en relation des différentes variantes avec les bénéfices estimés afin de pouvoir ressortir la meilleure solution.

Résultats

Il en ressort que transformer les sous-produits en plaquettes apporte une plus-value au m³ par rapport à la situation initiale. Cependant, en prenant en compte les frais de l'investissement, la vente de plaquettes seules ne serait pas rentable par rapport à la situation initiale. Le meilleur résultat consiste à vendre directement les sous-produits.

Bilan

Nous sommes dans un cas où il n'y a finalement pas assez de matière première à valoriser. Tout investissement prend donc une grosse part dans le chiffre d'affaires et tend à favoriser les solutions avec le minimum de charge. Comme il n'est pas réaliste pour l'entreprise d'écouler à la vente directe tous ses sous-produits, une solution incluant une unité de pelletisation mobile a été proposée.



Sous-produits en fagot de bois

Elaboration d'un concept pour le remplacement du logiciel de dessin chez Gruyéria SA.

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Menuiserie-ébénisterie
Encadrant : Luc Migy

27

Le but de ce travail de diplôme est de proposer la meilleure variante pour le remplacement du logiciel de dessin au sein de l'entreprise Gruyéria SA. Plusieurs analyses ont été effectuées pour cibler les besoins de l'entreprise avant de prendre contact avec les fournisseurs de logiciel présents sur le marché via un cahier des charges. Une analyse multicritère avec une pondération adaptée aux besoins de Gruyéria SA a été effectuée pour trouver la meilleure variante.

Situation initiale

L'entreprise de menuiserie-ébénisterie Gruyéria SA est basée à Bulle dans le canton de Fribourg, et occupe environ 70 collaborateurs. Elle exerce depuis 1885 dans le métier et effectue aujourd'hui principalement des travaux d'agencement haut de gamme pour une clientèle qui recherche la perfection. Le bureau technique comprend une douzaine de collaborateurs et réalise ses plans de production sur le logiciel AutoCad Lite 2D depuis 1996.

Problématique

La méthode de travail actuelle fonctionne mais démontre aujourd'hui ses limites. Le processus de travail est ralenti par des étapes répétitives dans la planification qui augmentent grandement le risque d'erreurs. De plus, les exigences et la technologie des projets que l'entreprise se voit confier nécessitent de plus en plus l'intégration de la 3D. Les clients demandent régulièrement des visualisations 3D afin de mieux se rendre compte des matériaux et des différents éléments figurant dans leur projet. Cependant, l'entreprise Gruyéria SA ne peut actuellement pas offrir ce service à la clientèle, qui est obligé de comprendre les plans de production de l'atelier pour se projeter.

Objectifs

En accord avec la direction de l'entreprise, trois objectifs ont été fixés avant le début du projet. Ces objectifs ont pour but d'apporter une plus-value à la méthode de travailler actuelle de toute l'entreprise. C'est-à-dire :

- Une diminution de 5% du temps consacré à la préparation du travail pour augmenter la rentabilité des techniciens.
- Une diminution de 25% du taux d'erreurs commises durant la production.
- Une augmentation du service à la clientèle en offrant une visualisation 3D aux clients.

Analyses

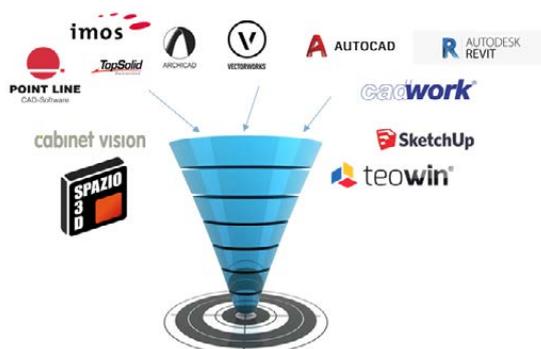
La première étape de ce travail de diplôme a été de comprendre quel sont les besoins de l'entreprise. Des analyses sur la répartition des heures au bureau technique, la provenance des erreurs, sur les différents plans réalisés ou encore sur les logiciels utilisés chez les concurrents de Gruyéria SA. Dans la seconde étape, une prise de contact avec tous les fournisseurs de logiciel de dessin via un cahier des charges a été effectuée avant de réaliser un premier tri pour ceux qui ne remplissaient pas les critères de base. Ensuite, une analyse multicritère avec une pondération adaptée aux besoins de Gruyéria SA a été appliquée et a permis de définir le meilleur logiciel de dessin pour le bureau technique.

Résultat

Ce travail propose le concept le plus adapté à l'entreprise Gruyéria SA qui est le passage sur le logiciel de dessin PointLine. Ce programme de dessin permet de remplir parfaitement les critères imposés et offre une plus-value considérable à la manière de procéder actuelle. Il offre des arguments convaincants comme la formation dans les écoles, son développement continu ou encore sa facilité de prise en main grâce à sa ressemblance avec AutoCad.



Jolan Durand



Méthode de l'entonnoir.

Travail préparatoire à l'implantation d'un nouveau système de dessin dans l'entreprise Walzer

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Menuiserie-ébénisterie
Encadrant : Denis Maillard

28

L'entreprise Walzer est une menuiserie active dans les domaines de la pose de fenêtres, de la fabrication de portes intérieures et de la fabrication d'agencements intérieurs. Elle envisage de changer son logiciel de dessin afin de mieux répondre aux besoins liés à la préparation technique des plans d'agencements intérieurs, et souhaiterait migrer vers une système de dessin de type CFAO (conception et fabrication assistées par ordinateur).



Fabian Yannick Sacha Dylan Egger

La menuiserie Walzer SA a subi une forte croissance au cours des dernières années et investi énormément dans son site de production et ses outils informatiques. Seuls les procédés de travail des techniciens dessinateurs n'ont pas évolués. Le logiciel de dessin AutoCAD LT est utilisé depuis 2008. L'ensemble des informations de fabrication est transmis sous forme de plans papier à l'atelier. Cette manière de procéder n'est pas optimale, car les informations de productions sont saisie plusieurs fois par différents intervenants. Cela augmente le risque d'erreur et de perte d'informations.

Après discussion avec la menuiserie, il a été convenu de remplacer le logiciel de dessin actuel par un programme de type CFAO, permettant de réaliser directement toutes les données pour la mise en fabrication de manière automatisée.

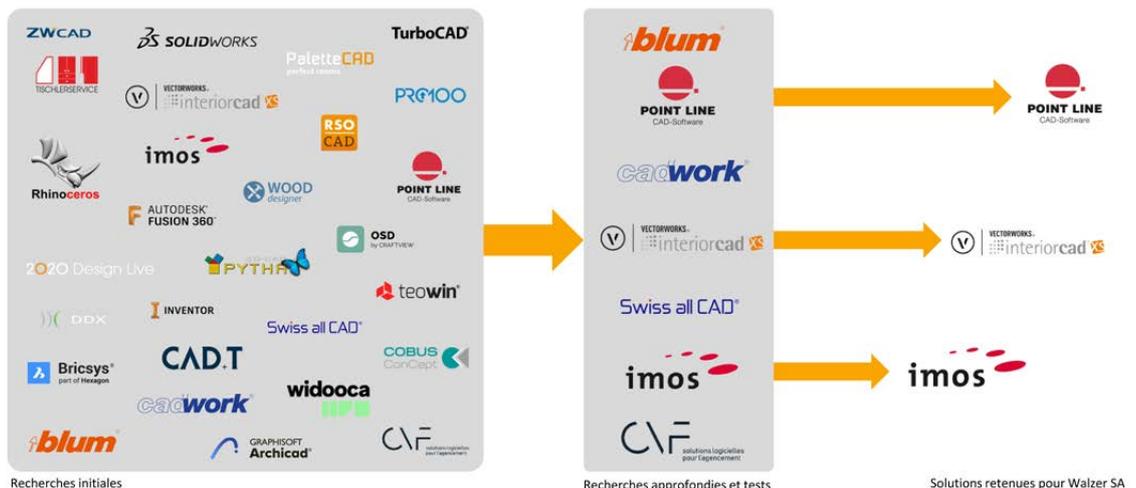
Après une importante phase de recherches, certains logiciels se sont démarqués : TopSolid'Wood, Cabinet Vision, Cadwork, Imos iX CAD, PointLine CAD, Vectorworks InteriorCAD, SwissAllCAD et le configurateur de caisses Blum. Pour chacun de ces logiciels, des recherches plus approfondies et une phase de tests ont été entrepris afin de pouvoir les comparer.

Deux logiciels de dessin répondent le mieux aux besoins de l'entreprise Walzer :

Vectorworks est une solution intéressante et la plus économique tout en offrant de très bonnes prestations. L'entreprise Walzer a déjà réalisé plusieurs projets dessinés avec Vectorworks par le biais d'un bureau technique indépendant. L'entreprise a donc une certaine expérience pour ce programme.

PointLine CAD est le logiciel le plus facile à prendre en mains parmi les deux et dispose d'une bibliothèque de meuble paramétrique très bien fournie. C'est également un logiciel d'avenir. En effet plusieurs écoles professionnelles en suisse romande commencent à former les nouveaux apprentis menuisiers sur PointLine, notamment à Delémont, à Bulle et bientôt à Genève. PointLine CAD souhaite également développer prochainement des outils de modélisation spécifiques à la fabrication de portes, qui est un autre secteur important dans l'activité de l'entreprise Walzer.

Je recommande à la menuiserie Walzer de remplacer son logiciel de dessin actuel pour le programme PointLine.



Konzepterarbeitung zur Vergütung von Gestaltungsleistungen während der Verkaufsphase

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Schreinerei/Innenausbau
 Betreuer*innen: Prof. Birgit Neubauer Letsch, Luc Migy

Gestaltungsleistungen welche für hohe Ressourcenaufwände während der Verkaufsphase verantwortlich sind, sollen ausgewiesen und eingedämmt werden, damit der Verkaufsprozess von Stuber Team AG wirtschaftlicher gestaltet werden kann.

Ausgangslage

Die Firma Stuber Team AG ist ein bekanntes Unternehmen für exklusive Schreinerarbeiten. Ein wichtiger Zweig der Firma ist der Bereich für gestalterische Leistungen, mit einer grossen Bedeutung für den Verkaufsprozess und für die Marke Stuber Team AG. Kunden können durch diese Leistungen ihre Projekte optimal anpassen, was einen grossen Mehrwert für das Endprodukt darstellt. In der Schreinerbranche ist es üblich, dass die Aufwände während der Verkaufsphase und bis hin zur Auftragszusage oder Absage auf Seite des Dienstleisters getragen werden. Der Ressourcenaufwand für die gestalterischen Leistungen von Stuber Team AG übersteigen jedoch den Aufwand eines herkömmlichen Angebots.

Zielsetzung

Mit der Diplomarbeit gilt es herauszufinden, welche Faktoren während der Verkaufsphase zu hohen Ressourcenaufwänden führen. Es soll auch festgestellt werden, in welchem Ausmass Kunden von Stuber Team AG einen Mehrwert durch die Gestaltungsleistungen haben. Ebenfalls sollen verschiedene Lösungsansätze, die in der Branche bereits vorhanden sind, betrachtet werden. Das Primärziel dabei ist es, die internen Aufwände durch neue Massnahmen wie z.B. der Einführung eines Leistungskataloges und einem ausgearbeiteten Konzept zur Vergütung von Mehraufwänden zu optimieren.

Vorgehen

In einer ersten Phase wird der aktuelle Verkaufsprozess betrachtet. Hierbei werden alle Arbeitsschritte und die anfallenden Ressourcen genau erfasst. Danach muss festgestellt werden, nach welchen Kriterien die hohen Aufwände als Mehraufwände geltenden gemacht werden können. Zunächst werden einzelne Aufträge wie auch die Aufträge der letzten Monate im Gesamtbild verglichen, um aussagekräftige Werte zum Ressourcenaufwand zu erhalten. Aus den daraus resultierenden internen Erkenntnissen und

den erhaltenen Informationen aus dem Austausch mit anderen Firmen können dann gemeinsam mit der Geschäftsleitung die nötigen Massnahmen definiert werden. Aufgrund der definierten Massnahmen soll darauf aufbauend ein Konzept erarbeitet werden. Dieses soll anschliessend getestet und in einer letzten Phase optimiert werden.

Resultate

Im Januar 2023 konnte ein neues Konzept vorgestellt werden, welches mit dem Einverständnis der Geschäftsleitung der Stuber Team AG in eine Testphase übergang. Das Konzept beinhaltet einen neu erstellten Leistungskatalog, eine Beratungsgrundlage sowie die Methode zur Vergütung der Mehraufwände. Damit konnten die wichtigsten Bausteine für die Optimierung und die Umsetzung des Konzeptes gelegt werden. Für eine umfängliche Aussage zu den erzielbaren Optimierungen muss zunächst die Testphase ganz abgeschlossen werden und das Konzept in den Gesamtprozess von Stuber Team AG implementiert werden. Durch die Erarbeitung des Konzeptes mit den Mitarbeitenden, mit Ermittlung von Kundeneinschätzungen und den Einblicken in andere Unternehmen konnte ein wichtiger Beitrag zur wirtschaftlichen Gestaltung des Verkaufsprozesses geleistet werden.



Noé Fasnacht
 079 172 68 55
 fasnacht.no@gmail.com



Phasen & Leistungsübersicht der Verkaufsphase der Stuber Team AG

Grundlage für die Einführung eines QM – Systems nach EN ISO 9001:2015 der Uffer Holz AG

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Holzbau
Betreuer: Urs Stalder

30

Die Uffer Holz AG mit dem Sitz in Savognin/GR ist ein modernes Holzbauunternehmen. Nun hat sich die Geschäftsleitung das Ziel gesetzt, in die Struktur zu investieren und die laufenden Prozesse zu optimieren. Eine Zertifizierung des Qualitätsmanagement nach EN ISO 9001:2015 wird bis Ende 2024 angestrebt.



Patrick Frei
077 422 95 04
patrickfrei89@gmail.com

Ausgangslage

Die Uffer Holz AG ist ein Unternehmen, das viele spannende Projekte planen und ausführen kann. Die Grösse und der Umfang der Aufträge sind bemerkenswert hinsichtlich der Anzahl an Mitarbeitern, die zur Verfügung stehen. Dennoch wird ein hohes Mass an Qualität abgeliefert. Einerseits ist dies der modernen Infrastruktur in Savognin zu verdanken, andererseits sind die Mitarbeiter, die Tag täglich Bemerkenswertes leisten, für die Funktionalität der Arbeiten verantwortlich. All dies zeigt, dass die Prozesse bei Uffer Holz AG bisher ohne niedergeschriebenes Qualitätsmanagement gut funktionieren. Gleichwohl ist Potential für Optimierungen vorhanden. Nicht alle Arbeitsabläufe sind klar formuliert und Hilfsmittel für die Ausführung der Arbeiten sind entweder schwer zu finden, nicht vollumgänglich im Einsatz oder müssen abgeändert werden.

Ziel

Da ein laufendes Qualitätsmanagement bei Uffer Holz AG noch nicht im Einsatz ist, muss zuerst der Ist-Zustand aufgenommen und allmählich eine Optimierung in die Prozesse bei Uffer Holz AG integriert werden. Das Erstellen eines Managementhandbuchs wird die Kernaufgabe sein auf dem Weg zur Integration eines funktionierenden Qualitätsmanagements.

Vorgehensweise/Methode

Diese Arbeit bildet den ersten Schritt in der Konzeptionierung eines Qualitätsmanagements für die Uffer Holz AG. Die Hauptprozesse wurden, wie sie im jetzigen Zustand stattfinden, erfasst und dokumentiert. Diese Ist-Aufnahme wird ergänzt durch einen Exkurs in die Denkweise der EN ISO 9001:2015 und die daraus entstehenden Konsequenzen für die Uffer Holz AG. Ein erster Ansatz für die Erarbeitung eines praxistauglichen Managementhandbuchs wurde erarbeitet und der Geschäftsleitung vorgeschlagen. Die aufgeführten Prozesse werden schematisch dargestellt und

beschrieben. Als Leser dieser Arbeit wird man Schritt für Schritt durch die Prozesse geleitet und bekommt einen Einblick in die Arbeitsweise bei Uffer Holz AG. Dabei werden vorhandene Risiken beziehungsweise Problematiken aufgezeigt und mit Vorschlägen versehen, die die Gefahr von unerwünschten Ereignissen minimieren sollen. Diese Vorschläge beruhen hauptsächlich auf eigenen Erfahrungen aus dem Praktikumsjahr, Ergebnissen aus Workshops und Erkenntnissen während der Erarbeitung dieser Diplomarbeit. Diese Verbesserungsvorschläge können bei der weiteren Einführung des Qualitätsmanagements der Uffer Holz AG genutzt werden.

Resultat/Ergebnisse

Die Grundlagen eines QM-Systems nach EN ISO 9001:2015 sind in Form einer Zusammenfassung entstanden, die in OneNote abgebildet und nun für die Mitarbeiter der Firma Uffer Holz AG zugänglich ist. Wichtige Seiten der Norm EN ISO 9001:2015 sind verlinkt und können nach Bedarf abgerufen werden. Ein weiteres Instrument ist in OneNote entstanden, welches den Ist-Zustand der Hauptprozesse von Uffer Holz AG darstellt, die Verantwortlichkeiten aufzeigt und Hilfsmittel verlinkt. Diese Zusammenstellung soll bei Uffer Holz AG als Arbeitsanleitung im Alltag integriert werden und durch die Verlinkung der Hilfsmittel können die passenden Dokumente einfacher und schneller gefunden werden. Zudem wurden zu jedem beschriebenen Prozess vorhandene Risiken und Problematiken und die dazugehörigen Optimierungsvorschläge aufgezeigt, die nun für die weiteren Arbeiten zur Zertifizierung dienen.

Bei der Erarbeitung des Managementhandbuchs sind Vorlagen und Anleitungen kreiert worden, die seit Januar 2023 bei Uffer Holz AG im Einsatz sind. Nach Abschluss meines Studiums an der HF Holz Biel werde ich die Arbeiten an der Einführung eines QM-Systems weiterführen.

Optimisation de la gestion des stocks et des commandes

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Construction en bois
Encadrant : René Jordi

31

Depuis plusieurs années, la direction de l'entreprise Frossard Bois SA remarque des pertes de temps dans la gestion administrative des matériaux. Des améliorations sont souhaitées à ce niveau ainsi que dans la gestion des stocks. Une analyse a été menée afin de déterminer les principaux goulets d'étranglement des différents processus de la gestion des matériaux. Cela comprend aussi une réorganisation physique des stocks.

Situation initiale

Dans une entreprise, le temps passé pour la gestion administrative est souvent considérable. On décharge en partie le travail du personnel de planification et de production en le remettant à l'administration. Tout cela semble être un gain au niveau de la production mais c'est sans compter les pertes d'informations au fur et à mesure du transfert des tâches. Chez Frossard Bois, la quantité et le type de matériel puisé dans le stock sont transmis de manière manuscrite par le quincaillier à la secrétaire, pour enfin être entrés manuellement dans le logiciel ERP et finalement facturé à leur projet respectif. Les réservations de matériel dans le stock par les techniciens se font également de manière manuelle par le biais d'un tableau Excel imprimé. Il en va de même avec les factures fournisseurs, ce qui engendre un travail répétitif.

Buts

Ce travail comporte plusieurs objectifs, en commençant par une valorisation réelle et en direct des stocks ainsi que des statistiques de consommation pour les différentes matières. Un autre objectif est de gagner du temps en simplifiant le processus de ventilation des factures et des matériaux. En outre, cela signifie être plus précis dans l'historique des achats et dans les coûts des matériaux grâce à une fluidification de

plusieurs processus actuellement réalisés de manière manuelle et chronophage.

Méthodologie

Pour parvenir à ces objectifs, ce travail est scindé en quatre phases principales. En premier lieu, une analyse de la situation actuelle permet de déterminer les heures passées pour un projet au niveau de la manutention, de la gestion des matériaux stockés et de la gestion des commandes. Cette étape comprend l'examen du chemin des matériaux de stockage du fournisseur au client. La deuxième phase relève les problèmes ou lacunes du processus et identifie les plus importants d'entre eux afin d'avoir des priorités dans la résolution. En troisième lieu, la mise en fonction du logiciel concernant stock et commande peut être réalisé, les nouvelles données de temps de travail ont pu être relevées ou estimées. Finalement, les deux manières de gérer les stocks sont mises en parallèle. Cette comparaison sert à déterminer l'utilité d'une telle entreprise grâce au retour sur investissement.

Résultats

Concernant les problèmes administratifs, la saisie d'informations des matériaux dès leur utilisation s'est avérée primordiale. Avoir un emplacement clairement défini pour chaque matériau stocké apparaît également comme un élément capital pour que cette saisie puisse se faire simplement et rapidement. L'estimation qui a pu être faite démontre que de nombreuses heures pourront être économisées pour le secrétariat. Ces heures correspondent au temps de travail effectué par les personnes engagées temporairement ainsi qu'à une partie des heures de travail de la secrétaire responsable des ventilations. Enfin, pour que les nouveaux utilisateurs de l'ERP puissent l'utiliser, des marches à suivre ont été créées. Ces dernières aident à naviguer sur l'interface du logiciel en détaillant les étapes des différentes opérations possibles, comme par exemple la création d'une liste de pièces.



Aurélien Frossard
frossard.aurelien@gmail.com



Stock de fermet

Optimisation des processus administratifs au sein de l'entreprise Puissance 4 S.A.

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Construction en bois
Encadrant : Jean-François Thalmann

32

Ce travail de diplôme analyse l'impacte d'un nouveau logiciel de gestion de projet dans l'entreprise Puissance 4 S.A. La manière actuelle de travailler avec le programme Excel est adaptée mais elle n'est pas optimisée. L'instauration d'un programme ERP va améliorer la productivité et la qualité de travail au bureau technique.



Raphael Guillod

Situation de départ

Le bureau technique de l'entreprise est composé de cinq personnes. La gestion d'un projet est effectuée par la même personne depuis l'établissement d'une offre jusqu'à la facture finale. Ces processus administratifs sont actuellement réalisés avec le programme Excel.

Objectif

Le but de ce travail de diplôme est de limiter le travail à la gestion administrative des projets en mettant en place un ERP. Ce dernier va améliorer la productivité et la qualité de nos travaux au sein du bureau technique. Ce travail a également un but financier. L'investissement dans un nouvel ERP doit être rentable à court terme (<5ans). Finalement le but principal est d'apporter une solution simple d'utilisation et adaptée à l'entreprise.

Procédure

Dans le but de trouver le programme le plus adapté à l'entreprise, il est nécessaire de comparer plusieurs logiciels. Dans le cas de cette entreprise, les fonctions nécessaires ont été définies. En connaissance de ces conditions, quatre programmes ont été sélectionnés. Baubit, Triviso, Borm et Sorba

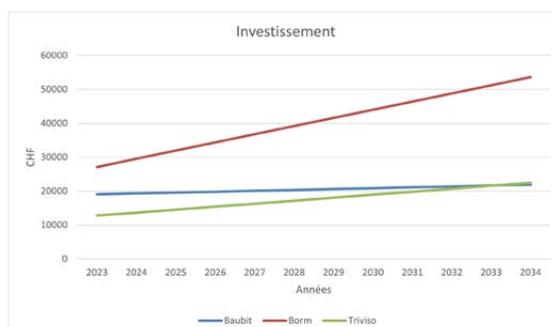
Résultats

Grâce à cette analyse des performances techniques de ces différents programmes il s'avère que trois logiciels sortent du lot. Baubit Pro remplit toutes les fonctions désirées. En effet ce programme est simple d'utilisation et ressort en tant que favori pour l'entreprise Puissance 4 S.A. Borm et Triviso sont très ressemblants. Effectivement ces deux entreprises ont acheté la même base de logiciel Evo et l'ont chacun développé à leur propre manière. Le résultat de l'analyse prouve qu'ils sont très compétitifs mais malheureusement plus compliqués d'utilisation que Baubit Pro.

L'évaluation financière se base sur l'investissement à l'achat du programme et les coûts annuels liés à la maintenance. Ce graphique compare l'investissement financier au fil des années. Ces trois programmes proposent les mêmes fonctions techniques. Il est correct d'affirmer que ces différents programmes apportent la même optimisation de travail au sein du bureau technique. Dans ce graphique la perte de gain du au temps d'adaptation aux programmes Borm et Triviso n'est pas pris en compte ce qui les désavantagerais d'autant plus. L'estimation présente qu'en onze ans le programme Triviso serait financièrement moins avantageux. Le programme Borm est abandonné car il est trop onéreux.

Bilan

Les calculs prouvent que l'investissement dans le programme Baubit Pro est rentable à court terme. L'optimisation minimale prévue de 10% rentabilise l'investissement en moins de quatre ans. Dans le meilleur des cas avec une optimisation des processus administratifs de 20% l'investissement sera rentabilisé en moins de deux ans.



Comparatif d'investissement

Re-Evaluation des ERP-Systems

Studiengang : Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung : Holzbau
Betreuer : Prof. Simon von Gunten

33

Bauen mit dem nachwachsenden Rohstoff Holz ist wieder salonfähig. Architekten und Bauherren lernen die ästhetischen und ökologischen Aspekte des Holzes neu zu schätzen. Für innovative Holzbauer:Innen steigt die Komplexität und der Zeitdruck des Planungsprozesses jedoch stark an. Mit smarten, digitalen Hilfsmitteln muss Abhilfe geschaffen werden, um dem Qualitätsstandard in Zukunft gerecht zu werden. Denn Präzision und Zuverlässigkeit sind die Markenzeichen der Branche.

Die Beer Holzbau AG und ihr ERP-System

Ein Betrieb muss sich ständig verbessern, um im rauen Umfeld bestehen zu können. Prozesse müssen optimiert, Qualitätsstandards ausgearbeitet und vielversprechende Neuerungen ausprobiert werden. Der Holzbau hat in der letzten Dekade dermassen grosse Schritte in die Moderne gemacht, dass auch die Digitalisierung stark gefordert wurde, Schritt zu halten. Die Beer Holzbau AG hat im Jahr 2014 begonnen, ein Enterprise-Resource-Planning-System (ERP-System) der Software-Entwicklerin Triviso AG einzuführen. Aufgrund der starken Auslastung des Holzbaubetriebes und der anspruchsvollen Herausforderung für den ERP-System-Anbieter, konnte die Implementierung nie abgeschlossen werden. Aktuell wird die Software der Triviso AG als zusätzliches Hilfsmittel genutzt und der grösste Teil des Tagesgeschäfts immer noch mit Excel abgewickelt. Die Probleme während der Implementierungsphase und den dazugehörigen Gründen für die unvollständige Einführung in den Betrieb, sollen in dieser Arbeit aufgezeigt werden.

Vorgehensweise

Der Anforderungskatalog 2013 diente der Beer Holzbau AG im selbigen Jahr zur Kontaktaufnahme mit der Triviso AG und legt Fragen und Forderungen des

Holzbaubetriebes fest. Dieses Dokument wird in der Diplomarbeit, nach 10 Jahren hinterfragt und überarbeitet. Anforderungen, die dem aktuellen Stand der Technik nicht mehr entsprechen, werden angepasst oder entfernt. Aufgrund der daraus resultierenden Erkenntnisse wird eine Ist-Soll-Analyse in Form eines zweiteiligen Fragebogens ausgearbeitet und die Antworten der Mitarbeitenden ausgewertet. Der erste Teil des Fragebogens deckt allgemeinen Fragen ab und ist an alle Mitarbeitenden gerichtet. Der zweite, spezifische Teil reduziert sich auf Fragen der jeweiligen Abteilungen der Beer Holzbau AG. Die digitale Entwicklung der vergangenen 10 Jahre muss verstärkt in die Überlegungen der Überarbeitung einfließen.

Ziele

Als Output des überarbeiteten Anforderungskatalogs 2013 und der Ist-Soll-Analyse entsteht das Lastenheft 2023. In diesem Dokument werden die Vorstellungen und Wünsche der Beer Holzbau AG schriftlich und in Form von Diagrammen festgehalten. Eine neue Diskussionsbasis mit der Triviso AG und gleichzeitige Kontaktaufnahme mit alternativen ERP-System-Anbietern wird angeregt.



Jan Hangl
079 442 12 07
jan.hangl@outlook.com



Bild 1: Monbijou-Park in Bern. Alles andere als 0815.



..aber mit der Komplexität steigt auch der Planungsaufwand.
(Bild: Mehrfamilienhaus)

Energiekonzept in der M+E Schreinerei AG

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Schreinerei/Innenausbau
Betreuer: Christoph Lüthi

34

Der Verbrauch elektrischer Energie und die damit verbundenen Kosten sind seit dem An- und Neubau und der Digitalisierung in der M+E Schreinerei AG stark angestiegen. Dazu weist der Verbrauch des Betriebes sehr hohe Lastspitzen auf, welche ebenfalls finanziell ins Gewicht fallen. Mithilfe eines Messsystems wurde der Stromverbrauch analysiert. Anhand dieser Analyse konnte ein für die M+E Schreinerei AG maßgeschneidertes Energiekonzept ausgearbeitet werden.



Ramon Hasler

Ausgangslage

Die M+E Schreinerei AG aus St. Margarethen TG beschäftigt 38 Mitarbeiter. Zu den Tätigkeiten gehören neben den Haupttätigkeiten Küchen, Türen und Einbauten auch alle gängigen Schreinerarbeiten. Die Schreinerei legt immer großen Wert darauf, qualitativ hochstehende Produkte zu liefern und wird dem guten Ruf zweifelslos gerecht. In dieser Diplomarbeit wird das Thema Stromverbrauch in der M+E Schreinerei AG behandelt. Der Anlass dazu könnte kaum aktueller sein. Seitdem An- und Neubau der Schreinerei im Jahr 2020 wurde der Betrieb mit neuen Maschinen und Anlagen modernisiert. Damit ist auch der Bedarf an elektrischer Energie sowie die jährlichen Kosten enorm gestiegen und haben sich nach dem An- und Neubau ca. verdoppelt.

Zielsetzung

Das Ziel dieser Diplomarbeit ist es, den Stromverbrauch der M+E Schreinerei zu durchleuchten und herauszufinden, wo dieser hohe Energieverbrauch und die dementsprechend hohen Energiekosten entstehen. Anschließend sollen der Geschäftsleitung Lösungsschritte vorgelegt werden, wie der Energieverbrauch und somit die Kosten gesenkt werden kann.

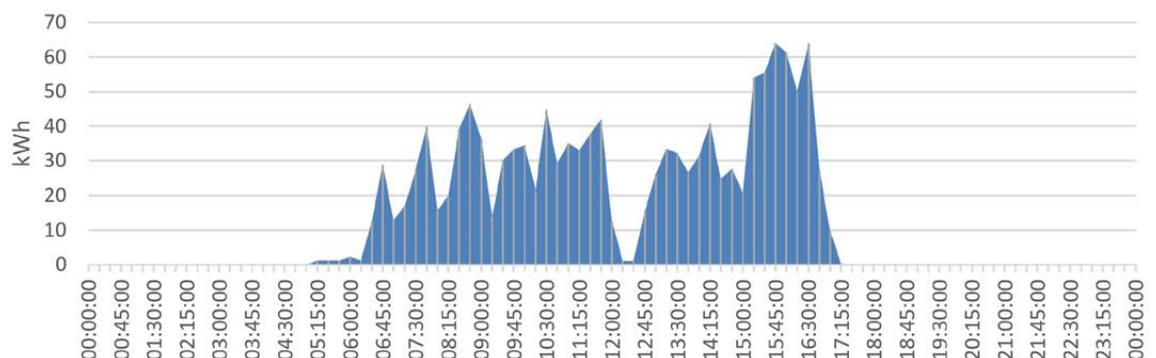
Vorgehen

Zu Beginn der Diplomarbeit wird bei der IST-Analyse den jährlichen Stromverbrauch und die Stromkosten

analysiert. Ebenfalls werden die größten Verbraucher im Betrieb erfasst. Diese werden mithilfe von Messungen genauer analysiert. Dabei wurden verschiedene Einsparmöglichkeiten der jeweiligen Großverbraucher erkannt und aufgezeigt. In einem nächsten Schritt werden in der SOLL-Situation die Erwartungen der Geschäftsleitung an diese Diplomarbeit aufgezeigt. Zum Schluss werden die erkannten Energieeinsparpotenziale aufgeführt und auf ihren Aufwand und Ertrag geschätzt und aufgeführt. Die nach Prioritäten geordneten Einsparungen werden anschließend der Geschäftsleitung vorgelegt.

Resultate

Das Ziel den Stromverbrauch der Firma, den Verbrauch der einzelnen Großverbraucher sowie die Kosten zu analysieren, konnte erreicht werden. Es wurde erkannt, durch welche Verbraucher die hohen Energiekosten entstehen. Ein weiteres Ziel bestand daraus Energieeinsparpotenziale zu erkennen. Dieses konnte auch zufriedenstellend erfüllt werden. Zum Schluss konnten auch wie erhofft verschiedene Einsparpotenziale genauer analysiert und nach Priorität aufgezeigt werden. Alle Ziele konnten somit erfüllt werden.



Tages-Lastgang Absauganlage

Optimierung der Einsatz- und Ressourcenplanung inkl. Controlling der Planung

Studiengang : Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung : Schreinerei/Innenausbau
 Betreuer : Prof. Christoph Rellstab

Um ein Projekt erfolgreich auszuführen, ist eine gut organisierte Einsatz- und Ressourcenplanung unumgänglich. Durch neu definierte Steuerungsparameter und das Digitalisieren der Planung soll das Potential der Schreinerei Schürpf GmbH voll ausgeschöpft werden.

Ausgangslage

Die Einsatz- und Ressourcenplanung gewinnt in der heutigen, schnelllebigen Gesellschaft immer mehr an Wert. Die Schreinerei Schürpf GmbH, mit ihren 28 Mitarbeitenden, hat in diesem Metier noch grosses Potential. Die Verantwortlichkeiten sind nicht sauber geregelt und die ganze Planung wird auf vielen ausgedruckten Excellisten von Hand ausgefüllt.

Zielsetzung

Der Unternehmung ist es ein Anliegen, dass die Planung der Termine in Zukunft weniger zeitintensiv ist und es zu weniger Diskussionen kommt. Zudem sollen die Steuerungsparameter so angepasst werden, dass das Controlling besser funktioniert und der Austausch zwischen Produktion und Projektleitern verbessert wird. Weiter soll durch die Digitalisierung der Einsatz- und Ressourcenplanung der Kalender immer auf dem Laufenden sein.

Vorgehen

Um das Ziel, die Optimierung der Einsatz- und Ressourcenplanung zu erreichen, wurde zu Beginn eine detaillierte IST-Analyse durchgeführt. Wichtig war herauszufinden, in welchen Bereichen der Schup drückt und welche Erwartungen die Mitarbeitenden haben. Um das herauszufinden, wurden Interviews

durchgeführt und Arbeitsabläufe beobachtet. Es zeigte sich, dass strukturelle wie auch technische Probleme vorhanden sind. Um Lösungen für diese Problemstellungen zu finden, wurden unter anderem diverse Referenzbetriebe besucht und interviewt. Auch wurde die Zusammenarbeit mit dem ERP-Anbieter WDV-Informatik AG intensiviert. Um herauszufinden, ob die digitale Einsatz- und Ressourcenplanung des Evos das richtige Tool für die Schreinerei ist, wurde parallel zur handgeschriebenen Einsatz- und Ressourcenplanung die digitale Version im Evo geführt. Noch wichtiger war, die richtigen Grundvoraussetzungen für die erfolgreiche Implementierung der digitalen Einsatz- und Ressourcenplanung zu schaffen. Dafür wurde das Funktionsdiagramm überarbeitet und angepasst.

Resultate

Es wurde erkannt, dass neue Stellen (Montagekoordinator, Produktionsleiter, Service-Monteur) geschaffen werden müssen, damit das Optimierungspotential voll ausgeschöpft und das Controlling hinterher sauber gemacht werden kann. Mit den neuen Stellen sind auch die Verantwortlichkeiten besser geregelt. Zudem wird die Ressourcen- und Einsatzplanung in Zukunft mit dem ERP-System erstellt, was dazu führt, dass die heutigen Excellisten abgelöst werden können.



Philipp Urs Hirschi
 philipp.hirschi@hirschi-schreinerei.ch

Nr.	Aufgaben	Büro								Produktion								Montage				Lehrlinge						
		Theo Schürpf	Thomas Schürpf	Reto Schürpf	Sepp Schiller	Erwin Gisler	Markus Hediger	Nils Reichmuth	Samuel Köffel	Ruth Betschart	Thomas Ullrich	Klemenz Schmidig	Lukas Beeler	Daniel Imboos	Patric Clausen	Janosch Zanconi	Schuler Roman	Stefan Betschart	Produktionsleiter	Remo Betschart	Sepp Sutter	Yanic von Elw	Vakant	4. LJ	3. LJ	2. LJ	1. LJ	
50	Sicherheitsbeauftragter SIBE / SIKO																											
51	Lehrlingsbetreuer / Lehrlingswesen																											
52	Terminplan Montage																											
53	Terminplan Maschinenraum																											
54	Terminplan Bankraum																											
55	Terminplan Fenster																											
55	Terminplan Oberflächenanlage																											
56	Auslastungsplanung langfristige																											
57	Montage-Service																											

Zukünftiges Funktionsdiagramm

Layoutplanung der renovationsbedürftigen Werkhalle

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Holzbau
Betreuer: Erwann Charles Winkler

36

Es fehlt der Hirsbrunner Holzbau AG an beheizbarem Volumen und Lagerfläche, um im Winter eine optimale Elementproduktion zu betreiben. Auf Basis einer Ist-Aufnahme und einer Befragung ist mit den daraus folgenden Erkenntnissen eine neue Layoutplanung der renovationsbedürftigen Werkhalle erarbeitet worden.



Benjamin Hostettler

Ausgangslage

Die Hirsbrunner Holzbau AG im oberen Emmental hat zwei Werkhallen, welche eine relativ grosse Distanz zueinander haben. Hinzu kommt, dass beide Werkhallen nicht gedämmt sind. Dadurch ist es schwierig in den Wintermonaten eine optimale Elementproduktion zu führen. Die im Jahre 1973 erbaute Werkhalle wurde seit damals nicht mehr renoviert und ist renovierungsbedürftig. Aus diesen Gründen sieht die Geschäftsleitung eine Renovation und Erweiterung der Werkhalle als notwendig. Da das Firmengelände an die Emme grenzt und dadurch ein grosser Teil des Firmengeländes im Gewässerraum ist, muss dies bei der Planung der Erweiterung berücksichtigt werden.

Zielsetzung

Die Arbeit wurde in drei verschiedene Ziele aufgeteilt, welche zusammen zum Erreichen des Grundziels nötig sind und somit der Hirsbrunner Holzbau AG die Grundlage der Renovation und Erweiterung der renovationsbedürftigen Werkhalle bieten. Das erste Ziel war es, eine Ist-Aufnahme der bestehenden Infrastruktur und vom Arbeitsflussbild zu erstellen und diese auf Verbesserungsmöglichkeiten auszuwerten und zu analysieren. In der zweiten Phase war das Ziel, ein neues Arbeit- und Materialflussbild im Bereich der zu renovierenden und erweiternden Werkhalle zu erstellen. Zum Arbeits- und Materialflussbild gehört auch eine mögliche Integration einer Abbundanlage in das Firmengelände zu einem späteren Zeitpunkt. Das dritte Ziel ist, die Abmessungen von der Erweiterung der Werkhalle durch das neue Arbeitsflussbild zu definieren.

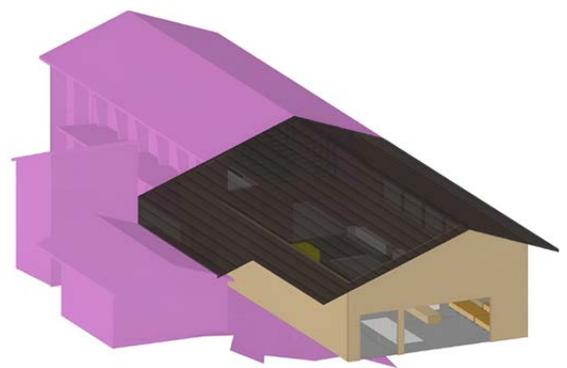
Vorgehen

Zuerst ist eine Ist-Aufnahme von der gesamten Infrastruktur erstellt worden. Weiter ist eine Befragung im Betrieb durchgeführt worden zum bestehenden Arbeits- und Materialflussbild. Mit Hilfe der Ist-Aufnahme, welche analysiert und mit den Flächenkennzahlen verglichen wurde, den Erkenntnissen aus der Befragung und den Vorgaben der Geschäftsleitung, ist

eine erste neue Variante vom Arbeits- und Materialflussbild erstellt worden. Damit die Gedanken der Geschäftsleitung mit einbezogen worden sind, hat die Geschäftsleitung im Anschluss eine eigene Variante vom Arbeits- und Materialflussbild erstellt. Im Anschluss sind die beiden Varianten besprochen und eine definitive Variante erstellt worden. Durch die definitive Variante ist auch die Abmessung der Erweiterung definiert worden.

Resultat

Mit Hilfe den Erkenntnisse aus den Analysen der Befragung und der Ist-Aufnahme konnte eine neue Layout-Variante inklusive Erweiterung erarbeitet werden. Die neue Layout-Variante bietet der Hirsbrunner Holzbau AG weiterhin die gewünschte Flexibilität um alle Auftragssparten optimal zu bearbeiten. Weiter sind damit die Probleme mit zu wenig Lagerplatz für sensible Produkte und der Elementproduktion im Winter gelöst worden. Auch wurde eine Lösung gefunden, um eine Abbundanlage zu einem späteren Zeitpunkt in das Arbeits- und Materialflussbild zu integrieren. Durch das Layout ist die Abmessung der Erweiterung definiert worden. Dadurch ist die Grundlage für das weitere Vorgehen der Hirsbrunner Holzbau AG geschaffen worden.



3D Vorschlag Abmessung vom neuen Layout der renovierungsbedürftigen Werkhalle

Proposition d'un nouvel ERP pour l'entreprise de menuiserie « Société Technique SA »

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Menuiserie-ébénisterie
Encadrant : Gerhard Meyer

37

Les bureaux de la Société Technique travaillent de manière traditionnelle avec beaucoup de documents manuscrits. Cela génère beaucoup de perte de temps et des problèmes de communication. Le but est d'améliorer cette situation grâce un nouvel ERP.

Situation

L'entreprise utilise déjà un logiciel ERP, mais il n'est pas adapté à la menuiserie. Il y a actuellement un grand problème de communication tant au niveau du dialogue, qu'au niveau du transfert d'informations et du transfert des documents. En plus, chaque projet donne une grande quantité de documents imprimés.

Objectif

Le but de ce travail est de proposer un nouvel ERP adapté à la menuiserie de manière à régler les différents problèmes de perte de temps, de communication et de surplus de documents imprimés.

Afin de donner une solution aux divers problèmes, des objectifs précis ont été fixés :

- La réduction du temps de transfert d'information,
- le gain de temps dans la saisie des heures
- la réduction des coûts liés aux besoins administratifs

Ces trois objectifs ont été définis selon la méthode S.M.A.R.T. Spécifique, Mesurable, Atteignable, Réaliste et Temporel.

Mesure

Pour que les objectifs qui ont été fixés soient atteints, l'installation et la mise en service d'un nouvel ERP est nécessaire, ainsi que la formation de chaque collaborateur pour se familiariser avec le nouveau système. De cette manière, les données seront centralisées et accessibles par chaque collaborateur, ce qui permettra une réduction du temps de transfert d'information. L'utilisation rigoureuse du nouveau logiciel ERP permettra d'éviter beaucoup de tâches répétitives et favorisera une réduction des coûts liés aux besoins administratifs, et papiers divers.

Moyen

Le premier moyen est financier ; l'achat du système ERP et les frais d'installation et de formation. Il faut également l'investissement de chaque collaborateur pour connaître et utiliser le système ERP de manière optimale.

Mise en œuvre

La mise en œuvre se fera d'abord par la vérification du matériel informatique de la Société Technique, pour savoir s'il est adapté au besoin du logiciel ERP, et au besoin changer le matériel inapproprié. Étape suivante, installation du logiciel ERP ainsi que toutes les licences prévues. Et pour terminer, la formation de chaque collaborateur.

Résultat

L'évaluation des résultats se verra sur les semaines qui suivront le terme de l'installation et de la formation. Au début de la mise en œuvre, il faut s'attendre à une baisse de la production au niveau des bureaux. Au bout des six premiers mois, la production devrait retrouver son état initial, pour enfin augmenter, grâce à l'utilisation optimale du nouveau système.



Yannick Huguélet

Optimisation du processus de préparation et de production des portes chez Schwab-System

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Menuiserie-ébénisterie
Encadrant : Denis Maillard

38

L'élaboration de ce travail de diplôme avait pour but d'améliorer plusieurs points internes à l'entreprise, dont le calcul de prix, la préparation de travail et la production. Ces points étaient fondamentaux pour que l'entreprise puisse développer le secteur des portes qui souffrait jusque-là d'un manque de processus lui permettant d'être concurrentielle vis-à-vis du marché actuel.



Candice Humair

Introduction

Schwab-System est une entreprise très polyvalente ce qui représente une grande force quand tout est maîtrisé. Le secteur menuiserie est très développé dans les travaux techniques et relève régulièrement des défis en mettant en place de nouvelles méthodes de machinages par exemple. La problématique est qu'elle s'est spécialisée dans les travaux complexes suite à une demande accrue, en délaissant les plus standards comme les portes. Au fil des années, la fourniture et la pose de portes a pris l'ascenseur mais c'est en 2022 qu'elle a très nettement augmenté. La production d'une porte n'étant pas maîtrisée, ils privilégient la vente des modèles de fournisseur spécialisés, ce qui représente une immense perte d'argent, mais aussi de savoir-faire. C'est pourquoi ils m'ont chargé de résoudre ce problème.

Mesures

L'élaboration d'un nouveau processus de préparation de travail et de fabrication a été mis en place afin de résoudre ces problèmes et gagner en productivité. Les mesures sont les suivantes:

- Création de modèles standards de portes et d'un catalogue de détails pour la fabrication. Cela per-

mettra de fluidifier la production de créer une routine de machinage grâce à la création de variables pour la CNC.

- Elaboration des listes variables automatiques pour la calculation et la préparation de travail. La première servira à se rendre compte des coûts réels de production d'une porte. La seconde gagnera en efficacité en renonçant à dessiner en 3D chaque portes dans le système DAO.
- Formation du personnel à ce nouveau processus.
- Elaboration des modèles à échelle miniature afin de tester les détails et les utiliser comme supports visuels de vente.

Objectifs

Un objectif principal basé sur la méthode SMART a été défini pour ce travail:

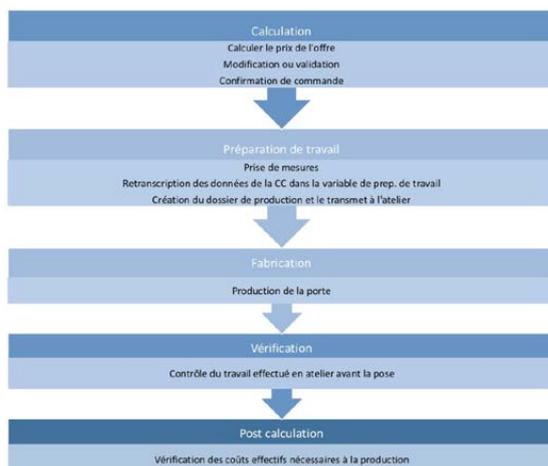
- Augmenter de 10% la productivité générale du secteur des portes d'ici le 23.12.22

Afin d'atteindre l'objectif principal, des sous-objectifs ont été définis:

- Augmenter de 15% la productivité de la fabrication ainsi que celle de préparation de travail des portes
- Déterminer les coûts réels de production d'une porte

Résultats

La mise en place du nouveau processus a permis d'augmenter la productivité de la préparation de travail de 70% et de la fabrication de 59% suite à l'établissement de nouvelles listes variables et du nouveau catalogue de détails. Ce qui mène à une augmentation générale de productivité du secteur de 62%. En plus des résultats positifs, le savoir-faire a pu être préservé ce qui montre que Schwab-System est capable de fabriquer des portes de bonne facture à prix concurrentiel grâce aux nouveaux processus.



Produktionskonzept des Unternehmens für die Installation einer neuen Schleifmaschine

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Holzbau
Betreuer: Martin Wiederkehr

39

Die Firma Island TimberFrame Ltd. hat eine TECHNIC-2-650 RP Schleifmaschine bei der Firma Kündig AG bestellt. Für die zukünftige Installation ist es wichtig zu verstehen, wie das maschinelle Schleifen in die Produktion integriert werden kann.

Ausgangslage

Bei Island TimberFrame Ltd. wird das Schleifen der Balken momentan von Hand, mit Hilfe von Bandschleifern und Exzentrerschleifern, durchgeführt. Da dies eine langsame Arbeit ist, erwog das Unternehmen die Anschaffung einer Schleifmaschine, die in die Produktion integriert werden soll.

Die Einführung einer Schleifmaschine erfordert Änderungen in der laufenden Produktion.

Zielsetzung.

Die Ziele dieser Diplomarbeit sind die Optimierung des maschinellen Schleifprozesses und die Beschleunigung des Endschliffs der Balken. Durch eine Anlagenplanung der Werkstatt, in der die Schleifmaschine eingesetzt wird, soll der zur Verfügung stehende Platz bestmöglich ausgenutzt werden. Mit den erzielten Ergebnissen will man schliesslich ein neues Produktionskonzept erstellen, um die Produktion reibungsloser ablaufen zu lassen.

Vorgehen

Zuerst wird eine Analyse des Unternehmens durchgeführt. Die Zeit, welche für das traditionelle Schleifen von Hand benötigt wird, wird gemessen.

Sobald die gewünschten Ergebnisse oder Lösungen gefunden sind, wird ein neues Produktionskonzept erstellt.

Nachdem die notwendigen Informationen gesammelt wurden, wird eine Anlageplanung für die Werkstatt erstellt, in der die Schleifmaschine installiert werden soll. Danach wird die Schleifmaschine in die Produktion integriert. Weiter werden die notwendigen Änderungen in der Produktionskette vorgenommen, um die nach dem Handabbund ausgeführten Funktionen zu beschleunigen, welche für die Verlangsamung der Produktion verantwortlich sind.

Ergebnisse

Ausgehend von meiner Arbeit kann der Endschliff nicht durch die Schleifmaschine ersetzt werden, da die Qualitätsparameter des Endprodukts nicht vollständig erfüllt werden können. Die Einführung dieser Maschine ermöglicht es jedoch, den Endschliff zu beschleunigen. Dadurch wird das Risiko einer Überlastung in Zeiten hoher Arbeitsbelastung verringert. Nachdem ich bei der Ausarbeitung der Diplomarbeit auf verschiedene Probleme gestossen bin, kam ich zu dem Schluss, dass es sinnvoll ist, das maschinelle Schleifen als zweiten Produktionsschritt zu integrieren.

Mit diesem System können die Balken im Voraus vorbereitet werden. Das bedeutet, dass die Zeit, die für das maschinelle Schleifen aufgewendet wird, keinen direkten Einfluss auf die Produktionszeit hat. Das Problem war nämlich, dass das Schleifen nach dem Handabbund die Produktion verlangsamte. Das maschinelle Schleifen der Balken nach dem Handabbund beschleunigt die Bearbeitungszeit für die Fertigstellung der Balken. Damit sollte das Problem gelöst oder zumindest verbessert werden.



Fabio Janner



Beispiel des bestellten Schleifmaschine (Quelle:<https://www.schreinerzeitung.ch/de/artikel/ohne-schleifen-gehts-nicht-mehr>)

Machbarkeitsanalyse für sichtbare TS3-Geschossdecke im Hochhausbau

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Holzbau
Betreuer: Roman Hausammann

40

Gebaute Objekte in urbanen Teilen der Schweiz zeigen, dass Hochhäuser mit einer Holzkonstruktion längst nicht mehr undenkbar sind. Das innovative Flachdeckensystem von Timber Structures 3.0 soll zukünftig für solche Bauten zur Anwendung kommen und als nachhaltige Alternative zu Stahlbeton verwendet werden. Im Rahmen dieser Diplomarbeit wird eine Machbarkeitsanalyse für eine sichtbare, zweiachsig tragende Geschossdecke aus Brettsperrholz über der Hochhausgrenze durchgeführt.



Dominic Jungi
jung.dominic@bluwin.ch

Ausgangslage

In einem mehrjährigen Forschungsprojekt hat Timber Structures 3.0 eine Technologie für zweiachsig tragende Flachdecken aus Brettsperrholz entwickelt, welche bis anhin dem Massivbau vorenthalten waren. Die stirnseitige Fugenverklebung eröffnet neue Möglichkeiten im Holzbau und erlaubt es, die zweiachsige Lastabtragung von Brettsperrholz optimal zu nutzen. Die aktuell geltenden Brandschutzvorschriften lassen die Ausführung von Geschossdecken in Innenräumen von Hochhäusern als sichtbares, tragendes Deckenbauteil aus Vollholz zu. In der Schweiz sind im städtischen Raum bereits erste Hochhäuser mit einer Tragstruktur aus Holz erstellt worden. Weitere Projekte sind in Planung oder Umsetzung. Das TS3-System ist für solche Bauten in vielerlei Hinsicht geeignet. Jedoch hat man bis anhin keine passende Lösung gefunden, welche die Brandschutzvorschriften erfüllt und als sichtbares Deckenbauteil umsetzbar ist.

Zielsetzung

Ziel dieser Diplomarbeit ist es, innerhalb einer genormten Bauteilvariante eine Lösung für eine TS3-Geschossdecke zu erarbeiten und deren Machbarkeit zu prüfen. Die im Vorfeld definierte Ausführungsvariante mit einem schwer brennbaren Vollquerschnitt, welcher durch eine natürliche Brandschutzimprägnierung erreicht wird, soll die Ausführungsbestimmungen für den Brandschutz in einem möglichst wirtschaftlichen und ökologischen Rahmen erfüllen.

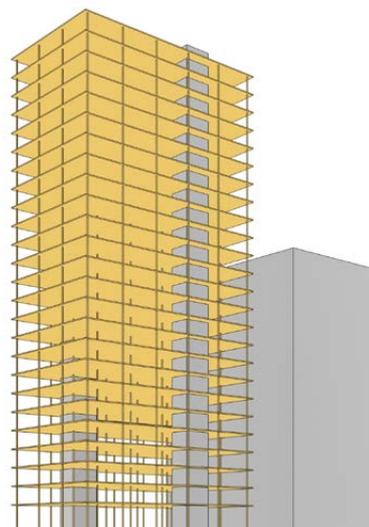
Vorgehen

Unter Berücksichtigung der geltenden Normen werden in einem ersten Schritt die Brandschutzanforderungen definiert, die zum Erreichen der Anwendungsziele erforderlich sind. Weiter werden die zusätzlich notwendigen Prozessschritte in Bezug auf das Inverkehrbringen und die Anwendung von imprägniertem Brettsperrholz evaluiert und bewertet. Um die charakteristische Zugfestigkeit von imprägnierten, stirnseitig verklebten Fügebauteilen zu ermitteln,

werden Prüfkörper erstellt und im Labor der Berner Fachhochschule in Biel geprüft. Mit einem Vergleich der Ergebnisse gegenüber bestehenden charakteristischen Zugfestigkeitswerten kann schliesslich der Einfluss der Imprägnierung auf die TS3-Fugenverbindung eingeordnet werden.

Resultate

Sowohl für die Herstellung als auch für die TS3-Fugenverbindung konnten aufschlussreiche Erkenntnisse zur gewählten Ausführungsvariante gewonnen werden. Das Ziel der Diplomarbeit wurde insofern erreicht, dass die relevanten Themenbereiche zur Beantwortung der Fragestellungen behandelt werden konnten. Trotz der Komplexität der ineinandergreifenden Themenbereiche erhält der Praktikumsbetrieb eine solide Entscheidungsgrundlage, um die Machbarkeit der gewählten Variante abschätzen zu können. Für eine abschliessende Beurteilung der Machbarkeit sind weiterführende Arbeiten notwendig. Hierfür sind Untersuchungsansätze eingeleitet worden, die auf Grundlage dieser Arbeit fortgesetzt werden können.



Tragwerksstruktur Timber Structures 3.0

Evaluation eines digitalen Zeiterfassungssystems

Studiengang : Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung : Schreinerei/Innenausbau
Betreuer : Gerhard Meyer

41

Durch die Umstellung vom Papierrapport zur digitalen Zeiterfassung kann die Röthlisberger Schreinerei AG zeitliche und finanzielle Ressourcen freisetzen. Die Zeiterfassung gewinnt an Genauigkeit, Effizienz und Wirtschaftlichkeit.

Ausgangslage

Die Diplomarbeit befasst sich mit der Evaluation eines digitalen Zeiterfassungssystems für die Röthlisberger Schreinerei AG (Schreinerei Rö) in Gümligen. Die Schreinerei Rö setzt aktuell auf die handschriftliche Zeiterfassung. Damit die Daten elektronisch weiterverarbeitet werden können, werden die Zeiterfassungen durch die Sekretärin digitalisiert. Dies belastet die zeitlichen und finanziellen Ressourcen.

Zielsetzung

Ziel der Diplomarbeit ist es, der Schreinerei Rö einen Vorschlag für einen neuen Workflow zur Arbeitszeiterfassung zu unterbreiten. Im Fokus des neuen Vorgehens stehen die Minimierung von Fehlerquellen, die Wirtschaftlichkeit sowie die Digitalisierung.

Vorgehensweise

Dank einer Analyse der vorhandenen Mittel und der Prüfung der Ist-Situation können Abhängigkeiten erkannt und festgehalten werden. Weiter ist die Kontaktaufnahme mit dem jetzigen ERP-Anbieter zwingend erforderlich. Besuche und Gespräche mit Referenzbetrieben sind ein weiteres Element dieser Arbeit. Mit Hilfe einer SWOT-Analyse werden die wichtigsten Eigenschaften selektiert und verglichen.

Resultat

Um den Prozess der Zeiterfassung zu optimieren, soll der digitale Input der Arbeitszeiten neu bei den Mitarbeitenden liegen. Aufgrund des vorhandenen ERP-Programms von Triviso wird auch in der Zeiterfassung auf diesen Anbieter gesetzt. Eine neue Schnittstelle zu anderen Zeiterfassungssoftwares wäre kostspielig und risikobehaftet, und wurde deshalb bei der Lösungssuche nicht weiter in Betracht gezogen. Die Empfehlung ist es, künftig primär mit der Echtzeiterfassung zu arbeiten. Vereinzelt wird die Präsenzzeiterfassung zum Einsatz kommen. Ein Umsetzungsvorschlag inklusive einer Schulungsplanung rundet die Diplomarbeit ab.

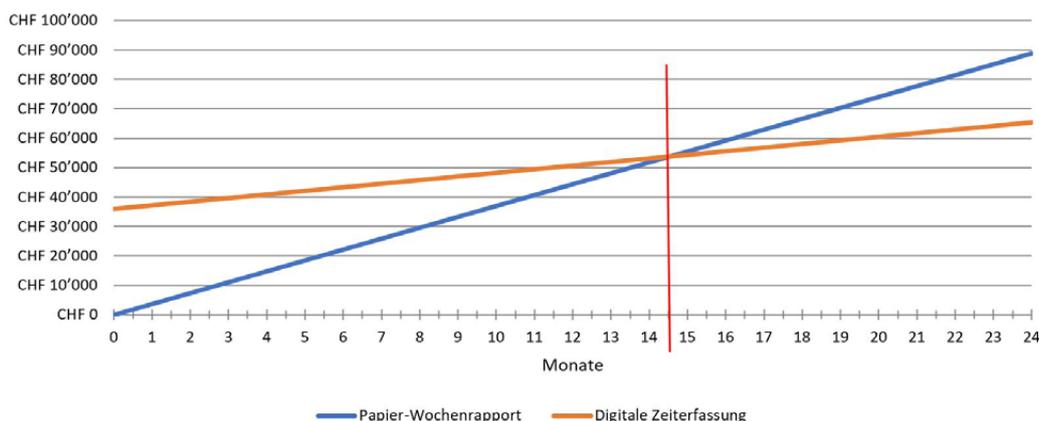
Fazit

Die Digitalisierung der Zeiterfassung ermöglicht es der Schreinerei Rö, personelle und finanzielle Ressourcen freizusetzen. Die neue Vorgehensweise in der Zeiterfassung ist somit auch im Rahmen des Lean-Managements ein Schritt zur zukunftsorientierten Prozessgestaltung.



Corsin Keiser

Kostenvergleich Zeiterfassung: Papier - Digital



Erarbeiten eines Qualitätsmanagementsystems für die Gehri AG

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Schreinerei/Innenausbau
Betreuer: Andreas Grossenbacher

42

Um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben, muss ein Unternehmen seine innerbetrieblichen Prozesse kennen und dokumentieren. Aus diesem Grund wurde ein Qualitätsmanagementsystem für die Gehri AG erarbeitet sowie der Prozess im Bereich der AVOR optimiert.



Valentin Kimmig

Ausgangslage

Die Firma Gehri AG mit rund 45 Mitarbeitenden ist im öffentlichen und privaten Bereich tätig. Die Schwerpunkte liegen dabei auf dem Design, der Konzeption, der Innenarchitektur und dem Innenausbau. In den vergangenen Jahren wurde festgestellt, dass die Fehler- und Rückfragenquote und der damit verbundene Aufwand für die Fragenbeantwortung sowie Fehlerbearbeitung gestiegen ist. Um dieser Problemstellung entgegenzuwirken, wird in der Diplomarbeit die Erarbeitung eines Qualitätsmanagementsystems aufgezeigt.

Zielsetzung

Das Hauptziel der vorliegenden Arbeit ist die Erarbeitung und Einführung eines Qualitätsmanagementsystems für die Gehri AG. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der AVOR.

Methodik

Die Methodik zur Optimierung der Prozesse in der Gehri AG umfasst vier Schritte. Als erstes wird eine Ist-Aufnahme durchgeführt, um Probleme und Schwachstellen aufzudecken und bestehende Hilfsmittel zu dokumentieren. Anschliessend werden die Wertschöpfungsprozesse optimiert und visualisiert. Diese dienen als Grundlage für die Qualitätsmanage-

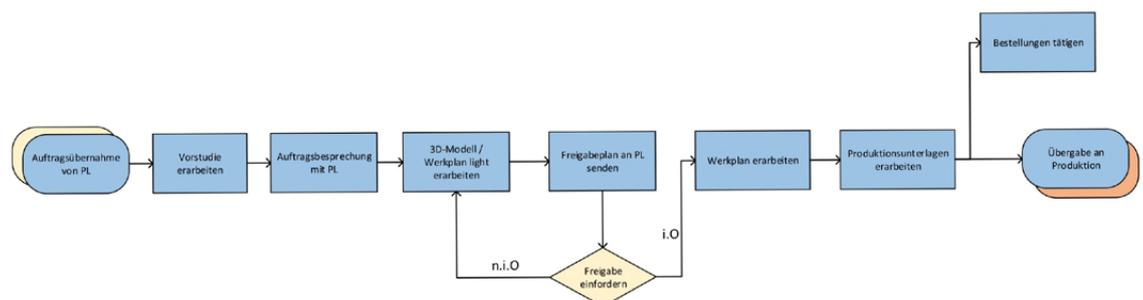
ment-Dokumente. Mit Abschluss der Diplomarbeit liegt ein Qualitätsmanagementsystem vor, welches grundlegende Prozessbeschreibungen der AVOR enthält. Bevor die Mitarbeitenden der Gehri AG in das neue System eingeführt werden, liegt es in der Verantwortung der Firma die Dokumente der anderen Abteilungen zu erarbeiten und das System als Ganzes zu erproben und anschliessend einzuführen.

Resultat

Erkenntnisse der Ist-Aufnahme in Kürze:

- Rund 9'000 CHF werden monatlich für Rückfragen und Fehler aufgewendet.
- Die Ursache findet sich meist in den planenden Abteilungen.
- Es bestehen bereits einzelne Teile eines Qualitätsmanagementsystems..

Die Erarbeitung und Einführung eines Qualitätsmanagementsystems bringt ein grosses Potential für die Gehri AG mit sich. Durch die Optimierung der Prozesse und die Einführung geeigneter Hilfsmittel sowie Arbeitsanweisungen kann sowohl effizienter als auch wirtschaftlicher gearbeitet werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass mit der Einführung des neuen Systems jährlich rund 24'000 CHF eingespart werden können.



Überarbeiteter AVOR-Prozess

Erarbeitung eines Konzeptes zur Verbesserung des Prozesses «Kommissionierung von Beschlägen»

Studiengang : Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung : Schreinerei/Innenausbau
Betreuer : Prof. Bernhard Letsch

43

In der vorliegenden Diplomarbeit wird der bestehende Prozess analysiert und Schwachstellen werden aufgedeckt. Für diese Schwachstellen werden Lösungsansätze gesucht und diese mit Hilfe einer Kosten-Nutzen-Analyse bewertet. Auf Basis der Kosten-Nutzen-Analyse wird eine Wirtschaftlichkeitsberechnung erstellt, woraus die Empfehlung für die Firma Killer resultiert.

Ausgangslage und Problemstellung

Die Firma Killer Interior AG ist ein führender Anbieter von Lösungen für den Laden- und Praxenbau. Die Kunden des Unternehmens befinden sich überwiegend in der Schweiz und vereinzelt auch in Europa. Zurzeit beschäftigt sie ca. 75 Mitarbeitende.

Im Ladenbau gibt es eine Vielzahl von Zukaufteilen für unterschiedlichste Einsatzzwecke. Diese Zukaufteile werden von der Schreinerei verbaut, bei der Montage eingesetzt oder zu einem externen Lieferanten gebracht, bei welchem sie dann verbaut werden. Im Besonderen kommen Beschläge vermehrt nicht rechtzeitig oder nicht in vollständiger Form bei den verschiedenen Sammelorten für die Weiterverarbeitung an. Wenn die Beschläge nicht termingerecht in der Endmontage bereitgestellt werden, bleiben die Aufträge liegen, was zu sehr hohen Zeitverzögerungen und Kosten in der Projektabwicklung führt.

Ziele

Das Ziel dieser Diplomarbeit ist es, den Prozess der Bereitstellung der Beschläge zu optimieren und somit die Vollständigkeit und die Verfügbarkeit der Beschläge bei der Endmontage, der Montage und im Versand zu erhöhen.

Für die Erreichung dieser Zielsetzung wird der ganze Kommissionierprozess analysiert und Massnahmen erarbeitet, um den Prozess effizienter zu gestalten. Ebenfalls wird geprüft, ob eine allfällige Digitalisierung wirtschaftlich ist.

Der Prozess beginnt mit der Erfassung der einzelnen Produkte in der Stückliste durch den Projektleiter bzw. die Projektleiterin und endet bei den verschiedenen Sammelorten, wo sie bereitgestellt werden für die Endmontage, die Montage oder den Versand.

Methode

Als erstes wird eine IST-Analyse durchgeführt, auf deren Basis die möglichen Lösungsansätze ausgearbeitet werden. Die IST-Analyse umfasst das Visualisieren der Prozesse und des Informationsflusses mit

Hilfe der Befragungen der einzelnen Mitarbeitenden, durch das Begleiten von Mitarbeitenden der Kommissionierung und durch einen Firmenbesuch eines Zulieferanten.

Nach der IST-Analyse werden mögliche Optimierungsvorschläge ausgearbeitet und einer Kosten-Nutzen Betrachtung unterzogen. Auf Basis dieser Kosten-Nutzen Betrachtung wird eine Wirtschaftlichkeitsrechnung erstellt, bei welcher die Wirtschaftlichkeit der Massnahmen betrachtet wird.

Auf der Basis der erarbeiteten Daten wird eine Empfehlung für die Firma Killer ausgearbeitet. Ebenfalls wird ein Umsetzungsplan erstellt, auf welchem ersichtlich ist, welche Massnahmen zu welchem Zeitpunkt umgesetzt werden und welche Prozessbeteiligten bei der Umsetzung beteiligt werden müssen.

Resultat

Im Rahmen der Arbeit wurde ein Konzept erarbeitet, mit welchem die Firma Killer den Prozess der Datenaufbereitung der Beschlägelisten sowie die Sortierung der Kommissionierteile verbessern kann. Durch das erarbeitete Konzept wird die Prozesssicherheit und die Verfügbarkeit der Beschläge bei den verschiedenen Sammelorten erhöht und somit können Kosten eingespart werden.

Darüber hinaus können grössere Zeitverzögerungen der Projekte im Laden- und Praxenbau deutlich reduziert werden, was zur Kundenzufriedenheit und zur Entlastung der Mitarbeitenden in der Projektabwicklung führt. Die Mitarbeitenden können die Zeit in die Abwicklung der Projekte investieren und müssen diese nicht mehr zum suchen der einzelnen Komponenten aufwenden. Somit kann mit dem erarbeiteten Konzept die Prozesssicherheit und die Mitarbeiterzufriedenheit erhöht werden.



Yvo Kunz

Etude de l'intégration d'une machine de flocage à l'atelier.

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Construction en bois
Encadrant : Urs Stalder

44

L'entreprise « Mivelaz Techniques Bois SA » est spécialisée dans la préfabrication de structures bois de toutes sortes, telles que des ossatures bois, des charpentes traditionnelles et bien d'autres travaux spéciaux en bois. Depuis 2003, l'entreprise a acquis une grande expérience dans ce domaine et ne cesse de vouloir s'améliorer. C'est dans cette optique de perfectionnement que le chef d'entreprise se demande si l'on pourrait encore optimiser la phase isolation.



Sylvain Lanteri

Situation de départ

Mivelaz Techniques Bois SA est une entreprise qui produit pour les autres entreprises de charpente ou pour des particuliers. L'entreprise est équipée de 2 centres d'usinage Hundegger pour la taille du bois ainsi que d'un robot 6 axes pour la taille des murs en ossature bois préfabriqués. L'isolation des châssis bois se fait manuellement sur une table de prémontage. Les techniciens doivent commander au compte goutte chaque matériau nécessaire pour isoler les murs de son chantier. Plusieurs épaisseurs, marques et types d'isolation sont commandés chaque année pour répondre aux demandes des clients. Ce procédé permet à l'entreprise d'être très flexible mais demande plus de travail aux collaborateurs du bureau. Le second inconvénient de cette manière de travailler est le stockage des matériaux à l'atelier. En effet, les palettes doivent être entreposées à côté de la table de prémontage ce qui prend une place non négligeable dans l'atelier.

Objectifs

Même en étant déjà très robotisée et à la pointe de la technologie, l'entreprise Mivelaz Technique Bois SA ne cesse de vouloir optimiser sa production. Il était donc logique de se questionner quant à la mécanisation du processus d'isolation de ses éléments en bois. L'objectif de ce travail est donc d'élaborer la base de décision, des points de vue économique et organisationnel, pour l'acquisition d'une installation d'insufflation.

Le concept

Ce travail de diplôme étudie l'installation d'une plaque pour insuffler de la ouate de cellulose qui serait montée sur un portique métallique. Cette installation se déplacerait sur des rails le long de la table de montage des ossatures bois.

Procédure de travail

- Présentation du processus actuel
- Historique des 5 dernières années
- Visites d'entreprises
- Introduction du nouveau système dans le flux de production
- Evaluation des coûts
- Analyse multicritères
- Conclusion

Résultats

Il a été démontré dans cette étude que cette solution serait rentabilisée avant la fin de la période d'amortissement fixée par l'entreprise. Cet achat serait aussi un investissement stratégique pour Mivelaz Techniques Bois SA. En effet, il est toujours bien, lorsque l'entreprise peut se le permettre, d'investir dans du matériel plus moderne pour améliorer la qualité de ses services et augmenter le confort de ses collaborateurs. Grâce à l'entreprise Mivelaz Architecture SA, il serait aussi plus facile de vendre ce procédé et ce matériau, ce qui permettrait à l'entreprise de ne pas perdre en flexibilité.



Table de montage des ossatures bois



Portique «Isoblow Elements»

Optimierung der AVOR-Prozesse in der E&F Abbundwerk AG

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Holzbau
Betreuer*innen: Prof. Birgit Neubauer Letsch, Martin Adam

45

Im Rahmen der Diplomarbeit wurde eine umfassende IST-Aufnahme der AVOR-Prozesse durchgeführt und darauf basierend die gesamte Projektabwicklung schriftlich festgehalten und die Prozesse abgebildet. Für die Optimierung wurden 5 Handlungsfelder mit 22 Optimierungsvorschlägen für die AVOR- & Planungsabteilung erarbeitet und die Umsetzung in die Wege geleitet.

Ausgangslage

Die Planungs- und AVOR-Abteilung des Unternehmens ist in den letzten 10 - 15 Jahren rasant gewachsen. Die Vorgehensweisen und Strukturen, die sich durch dieses Wachstum veränderten, wurden jedoch nicht systematisch angepasst. Dies hat zur Folge, dass die Abläufe und Entscheidungen intern unterschiedlich umgesetzt werden und Mehraufwände verursacht werden. Das erschwert auch die Einarbeitung von neuen Mitarbeitenden sowie die Umsetzung von internen Ferienvertretungen.

Zielsetzung

Ziel der Diplomarbeit ist die Verbesserung der Prozesse in der Planungs- und AVOR-Abteilung. Dazu wird ein Vorschlag (oder mehrere) ausgearbeitet, um einen einheitlicheren, produktiveren und ökonomischeren Arbeitsablauf zu erzielen.

Vorgehen

Zuerst wurde eine umfassende IST-Analyse durchgeführt, bei der 8 Hauptprozesse definiert und mittels Prozesslandkarte und Flussdiagrammen grafisch dargestellt wurden. Infolge einer Befragung der Mitarbeitenden konnten Schwachstellen und heikle Schnittstellen identifiziert werden. Mithilfe eines Fehlerprotokolls konnten negative Kundenfeedbacks

aus dem Jahr 2022 analysiert werden und für eine Prozessmessung verwendet werden. Die gesammelten Erkenntnisse und Lösungsvorschläge wurden der erweiterten Geschäftsleitung vorgestellt und während zwei Workshops gemeinsam Massnahmen zur Optimierung und Umsetzung ausgearbeitet.

Resultate

Das am häufigsten diskutierte Problem ist das Fehlen einer geeigneten Plattform für die Sammlung von projektspezifischen Informationen, weswegen viele Informationen verloren/vergessen gehen. Ausserdem wurde das „Nicht-Ausreizen“ der Branchensoftware bemängelt, da es noch zahlreiche veraltete Excel-Listen gibt, welche zu vielen Mehrfacherfassungen führen. Die erkannten Probleme erfordern Optimierungen in fünf verschiedenen Handlungsfeldern:

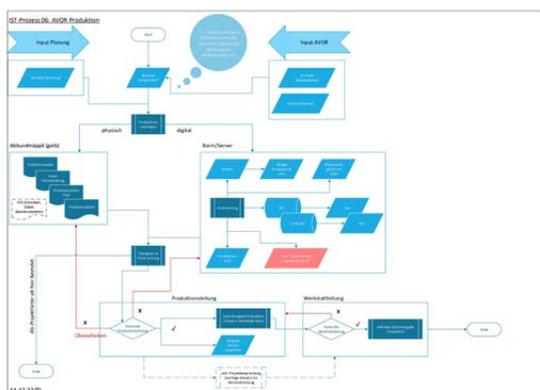
- Aufarbeitung der Branchensoftware Borm
- Erstellen und Implementieren
Funktionendiagramm
- Verbesserungen Administration und Arbeitsplätze
- Planung Einarbeitungsphase für neue Mitarbeitende
- Optimierung Kundenbetreuung

Zusammenfassung

Nach einer umfassenden IST-Analyse konnten die gesammelten Inputs der Kundschaft und den Mitarbeitenden sowie die Anforderungen der Geschäftsleitung als Grundlage für die Ausarbeitung der Verbesserungspotentiale genutzt werden. Gesamthaft wurden 22 Verbesserungspotentiale vorbereitet, welche von der Qualitätssteigerung der Informationssicherung bei Telefongesprächen bis hin zur firmenspezifischen Programmierung der Branchensoftware reichen. Dank der speditiven Vorbereitung befindet sich die Firma aktuell in einer umfangreichen Testphase von 13 Optimierungen und fünf Optimierungen wurden abgeschlossen und vollständig implementiert. Die restlichen vier Optimierungen werden in den nächsten Wochen/Monaten weiter ausgearbeitet.



Tanja Luterbacher
luterbacher.tanja@gmail.com



Prozess AVOR-Produktion (Quelle: eigene Darstellung)

Expansion de l'entreprise Tesaurry Sarl

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Menuiserie-ébénisterie
Encadrant : Jean-François Thalmann

46

Ce travail de diplôme traite l'agrandissement de l'entreprise Tesaurry Sarl. Dans le but d'améliorer les processus de travail des chefs de projet et explorer de nouvelles opportunités commerciales, le directeur de la société souhaite ouvrir un nouveau bureau technique. Un business plan lié à cette expansion est présenté, il inclue diverses analyses articulées autour de l'entreprise et son environnement et détermine la rentabilité du projet.



Loris Maugeri
079 891 86 54
loris.maugeri99@gmail.com

Situation initiale

Fondée en 1933, l'entreprise familiale située à Oron-la-Ville dans le canton de Vaud connaît sa troisième génération de menuisiers. Elle exécute avec 18 collaborateurs tous les travaux de menuiserie courante. L'entreprise travaille essentiellement avec du personnel qualifié et possède un parc machine polyvalent. Une des devises de Tesaurry Sarl est de fournir un travail complet à ses clients, de l'avant-projet à la réception des travaux, elle assure un suivi de qualité. Au cours de diverses entrevues avec le directeur M. Tesaurry et son bras droit M. Chatelan, un désir d'agrandissement de l'entreprise a été évoqué. Après avoir brièvement abordés les problématiques et les besoins liés à cette expansion il a été décidé que le travail de diplôme traiterait ce sujet.

Problématiques

Le chef de projet assume la planification et la préparation de travail pour une quinzaine de collaborateurs. Bien que le directeur de l'entreprise lui apporte un précieux soutien ce manque de personnel inflige une charge de travail considérable et impose des heures de travail supplémentaires. De plus, les locaux des bureaux actuels sont relativement restreints et des travaux seraient nécessaires pour recevoir de nouveaux collaborateurs. A cela s'ajoute le nombre élevé de trajets effectués par le chef de projet et le directeur. Un second aspect est constaté et traite une contrainte plus générale. Lors de l'établissement d'une offre il est difficile de valoriser les heures de travail nécessaires à son écriture ainsi que les heures de travail liés aux travaux d'avant-projet, tels que des plans de projet ou des images de synthèse. Le défi que M. Tesaurry souhaiterait relever est de pouvoir vendre des services « de projet » à sa clientèle.

But du travail

En prenant en compte les diverses problématiques, le but principal de ce travail de diplôme est d'analyser les conséquences de cette expansion et de définir les

bénéfices pour Tesaurry Sarl. Ce travail doit permettre à la direction de prendre la décision pour (ou contre) un agrandissement délocalisé des bureaux de l'entreprise.

Méthodologie

Pour une analyse complète, tant sur le plan organisationnel que financier le travail de diplôme est présenté sous la forme d'un business plan. Ce dernier est structuré en processus de résolution de problèmes (PRP).

Plusieurs phases intéressantes y sont présentées, comme l'analyse de la structure de l'entreprise, la présentation des processus de travail et diverses analyses financières. Une étude de marché concernant le nouveau domaine d'activité dans lequel la société serait active est également présentée.

Evaluation et résultats

Les résultats des analyses ont démontré qu'il était possible de gagner environ 50 heures de travail par an en instaurant un nouveau bureau technique plus proche de la zone d'activité de l'entreprise. En procédant à une réorganisation de la structure de l'entreprise et en projetant une activité supplémentaire, les études prévisionnelles ont illustré des gains financiers. Soit une augmentation du chiffre d'affaires annuel de presque 10% et une augmentation du bénéfice de 1% par rapport aux chiffres de 2021. Cette restructuration permettrait également de diminuer ou même supprimer les heures de travail supplémentaires du chef de projet et du directeur de la société.

	Objectifs cibles	variations possibles	variations rares
Champ d'application	Construction bois	construction mixtes	gros-œuvre
Portée géographique	Régional	national	international
Domaine	Menuiserie / agencement	Design d'intérieur	architecture
individu ou groupe visé	Client privé et architecte	collaborateurs externes	entreprises
Produits / services	Plan de projet et rendus 3D	conseils / divers	Offre et prise de mesures

Définition du marché, l'étendue des nouveaux produits et services proposés.

Elaboration d'un système pour la calculation de prix de vente

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Construction en bois
Encadrant : René Jordi

47

L'entreprise Deriaz SA, active dans le secteur de la charpente, menuiserie et fenêtre a décidé en 2021 de séparer les différents secteurs d'activité au niveau comptable. De ce fait, ce fut le bon moment pour s'attarder sur la calculation interne de prix de vente, en allant trouver les chiffres plus exactes pour les trois secteurs d'activités. Une proposition de calculation de prix d'objet par article normalisé a été réalisé dans ce travail.

Il est fondamental pour toutes entreprises à visée lucrative d'assurer sa pérennité en s'assurant que les devis établis correspondent au plus proche de la réalité des coûts réels engagés par l'entreprise. De plus, dans un système économique soumis à la volatilité du prix des matériaux et à la fluctuation de la main d'œuvre, ce système doit pouvoir être rapidement et facilement adaptable aux nouvelles réalités conjoncturelles.

Le système de calculation mis en avant ici prend en compte un catalogue normalisé d'article permettant d'y introduire des positions unitaires qui vont se retrouver identiques tout au long de la calculation. En ayant des positions de base que l'on va utiliser à chaque nouveaux projets les concernant, il sera possible d'en extraire les données, à force d'itération, permettant d'affiner les calculations futures des nouveaux projets.

Ce processus permet de pouvoir calculer des nouveaux objets grâce à l'expérience acquise par le passé et non plus simplement par des suppositions ou devant se reposer sur l'expérience des calculateurs.

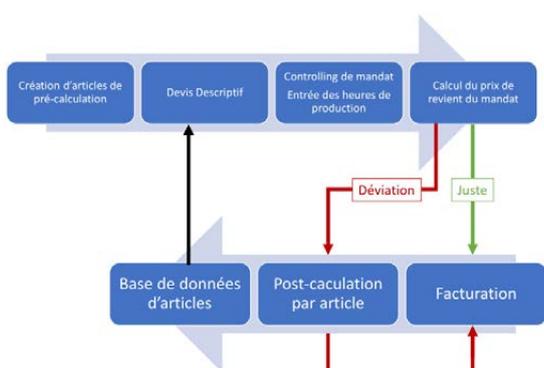
De plus il permet d'être réactif quant à la rapidité de changement des prix du marché tout en gardant la maîtrise des coûts internes à l'entreprise.

Pour autant, il a été utilisé un exemple de devis antérieur dont le chantier a été finalisé et facturé pour vérifier la pertinence et la véracité du modèle établi compte tenu des coûts réels établis dans la première partie et des facteurs de correction élaborés dans la seconde. Il a pu être identifié certains des éléments perfectibles et des ajouts qui pourrait y être apporter.

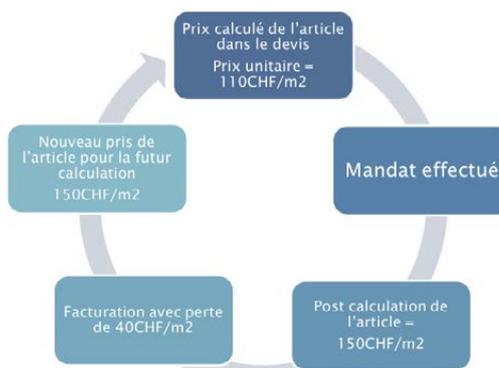
Ce travail constitue une première approche permettant de jeter les bases de la mise en place d'un modèle standardisé de calculation des devis au plus proche des coûts et des besoins de l'entreprise. Il se verra perfectionné en interne et en concertation avec le directoire de l'entreprise dans les mois à venir.



Ilja Melchior



Représentation graphique du cheminement d'un article tout au long du cycle de la calculation de l'entreprise.



Représentation cyclique de l'amélioration d'un article au fur et à mesure qu'il est recalculé

Améliorations des bases pour la préfabrication de parois avec panneaux de fibres de bois

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Construction en bois
Encadrant : Erwann Charles Winkler

48

Dans le domaine de la construction bois, les panneaux de fibres de bois sont de plus en plus utilisés. Ce matériau naturel permet d'isoler toutes sortes de constructions de manière durable. En Suisse, la demande pour utiliser ce genre de matériau augmente. L'entreprise Renggli AG est une entreprise de construction bois active dans le domaine du panneau de fibres de bois et elle aimerait s'améliorer dans ce domaine.



Luc Michel
luc.michel@bluewin.ch

Introduction

L'entreprise de construction bois Renggli AG est une entreprise innovatrice, développée dans le domaine de la préfabrication. Dans toute la Suisse mais principalement en Romandie, une grande partie des constructions en ossature bois se construisent avec un panneau de fibres de bois sur la face extérieure des ossatures. L'entreprise Renggli AG aimerait savoir où elle se situe par rapport à la concurrence sur ce marché et elle aimerait également savoir de quelle manière il serait possible d'améliorer son processus de fabrication actuel.

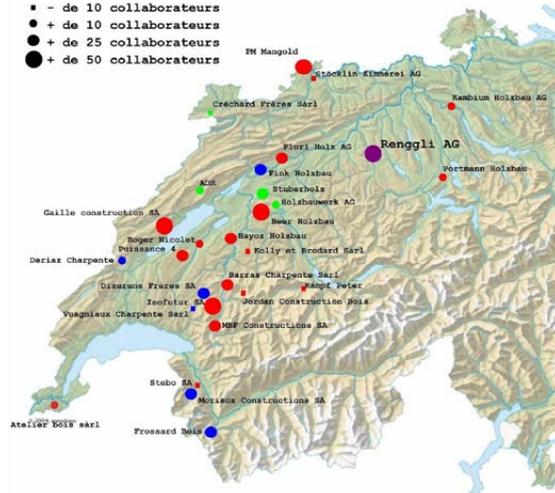
Buts

Le premier but de ce travail de diplôme est de définir un prix du marché moyen pour permettre à l'entreprise Renggli AG de se situer sur le marché actuel. Le deuxième but est de proposer des améliorations dans le processus de fabrication actuel de Renggli AG pour leur permettre de diminuer leurs coûts de production.

Méthodologie

Pour obtenir les informations nécessaires afin de répondre aux objectifs de ce travail, des organisations

- de 10 collaborateurs
- de 10 collaborateurs
- de 25 collaborateurs
- de 50 collaborateurs

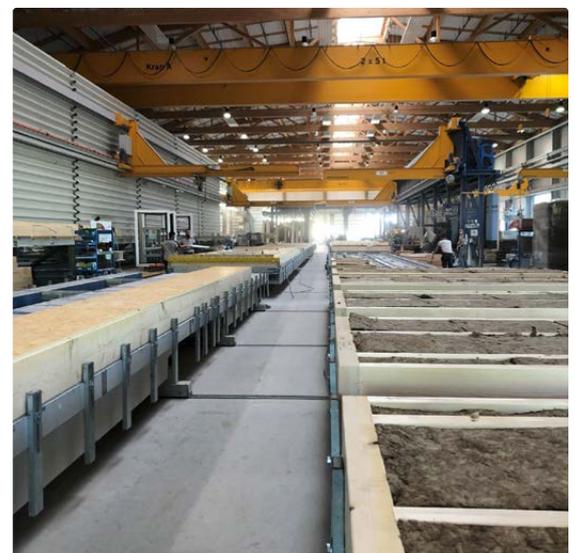


Emplacements géographiques des entreprises contactées

externes telles que des entreprises de construction bois, des fabricants et des fournisseurs ont collaboré en transmettant leurs données internes. Ensuite, le processus de fabrication actuel de Renggli AG a été analysé pour en déterminer les améliorations possibles.

Résultats

Les analyses externes effectuées ont permis de déterminer un prix du marché moyen. Grâce à cela, l'entreprise Renggli AG peut clairement se situer par rapport à la concurrence dans ce marché. Cela a également permis de voir les points forts des autres entreprises de constructions bois et ainsi, de s'en inspirer pour en tirer les meilleures idées. Je remercie les entreprises pour leur collaboration. Les discussions et analyses internes ont permis de déterminer les possibilités d'améliorations au sein de l'entreprise et de cette manière, l'entreprise Renggli AG possède maintenant une base solide sur laquelle s'appuyer pour s'améliorer dans ce domaine.



Intérieure de la halle principale de Renggli AG

Standardisierung von Deckenaufbauten

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Holzbau
 Betreuer: Adrian Wenger

50

Der Katalog besteht aus einer Vordimensionierung aus Rippendecken, Massivholzboden und Hohlkastenelementen. Die jeweiligen Decken sind Vordimensioniert und in einer Tabelle festgehalten. In die Berechnung fließen die Einwirkungen vom Brandschutz und das Schwingen mit ein.



Markus Otto

Abstract

Die Arbeit befasst sich mit der Fertigungsstrategie der Erni Holzbau AG. In einem ersten Schritt wird analysiert, wie der Betrieb eingerichtet ist und nach welchem Prinzip die Planung und Produktion abläuft. In einem zweiten Teil befasst sich diese Arbeit mit Deckensystemen, welche im Wohnungsbau als Geschossdecken eingesetzt werden. Als Endergebnis soll ein Katalog der Deckenaufbauten entstehen, welche eine Vordimensionierung enthält und die wichtigsten planerischen Aspekte stichwortartig festhält. Dazu werden Lastannahmen erstellt und bauphysikalische Anforderungen bestimmt, um im Anschluss die jeweiligen Systeme bemessen zu können.

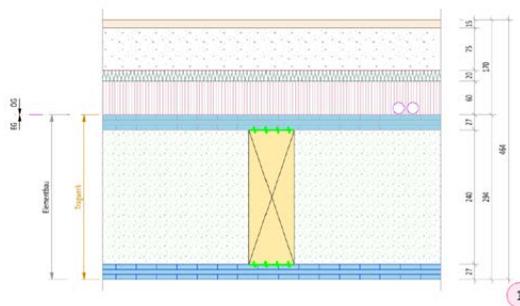
Problemstellung und Zielsetzung

Während der Planungsphase eines Gebäudes muss entschieden werden, in welcher Bauweise dieses gefertigt werden soll. Neben der Materialisierung muss auch das System des Tragwerks definiert werden. Je nach Variante dessen, kann sich die Aufbauhöhe einer Decke unterscheiden. Durch Schätzungen oder allenfalls Änderungen des Systems kann es zu Differenzen in den Planunterlagen und der Kalkulation kommen. Um dies zu verhindern und schon von Anfang an mit genauen Angaben planen zu können, sollen die Deckenaufbauten standardisiert werden. Um einen schnellen Überblick über die Systeme erhalten zu können, entsteht nach der Definition der Aufbauten ein Katalog mit den wichtigsten Eckdaten. Darin sollen die Materialien mit ihren jeweiligen Stärken ersichtlich sein, eine Lastannahme des Aufbaus und eine Vordimensionierung der einzelnen Spannweiten. Auf einem Beiblatt werden jeweils wichtige Punkte zur Planung festgehalten und als Gedankenstütze verwendet.

Ergebnisse und offene Fragen

Die Analyse der Fertigungsstrategie zeigt den Vorgang der Planung und Produktion der Erni Holzbau AG auf. Diese zeigt auf, dass die Platzverhältnisse begrenzt sind und nicht erweitert werden können, jedoch wird das Areal laufend umstrukturiert und effizienter gestaltet. Die verschiedenen Deckensysteme sind berechnet und unter Einfluss der Brandschutzanforderungen und des Schwingungsnachweis angepasst worden. Die jeweiligen Querschnitte sind in einer Exceltabelle und im Katalog der Deckenaufbauten festgehalten. Als offene Fragen gelten die Massnahmen um die Schallschutzanforderung erfüllen zu können. Dies ist pauschal leider nicht möglich, da die zu erfüllende Anforderung aufgrund von unterschiedlichen Nutzungen und Raumvolumen variieren kann.

erni HOLZBAU		Boden über EG			
Erni Holzbau AG Kuggbadstrasse 8 • 6268 Schönbühl • 041 570 70 70 • erni-gruppe.ch		Erni Holzbau AG • Detailkatalog P-Nr. 20021			
Ihre Planungsbüropartnerin steht Ihnen von der Entwurfs-, Angebots- und Bauphase bis zum Einbau zur Verfügung.		1 Blatt Nr. 15 A4, hoch erst 13.02.2021 Ottomarke gedruckt 13.02.2023			
Boden über EG	Stärke	Spannweite	Q5 normal	Schwingen	Höhe Konst.
K.K kg/m ²	K.KX kg/m ²	3.00m	60/120	OK	344mm
tragend	ausstehend	3.20m	60/140	OK	364mm
tragend	ausstehend	3.40m	60/140	OK	364mm
tragend	ausstehend	3.60m	60/160	OK	384mm
tragend	ausstehend	3.80m	60/160	OK	384mm
tragend	ausstehend	4.00m	60/180	OK	404mm
tragend	ausstehend	4.20m	60/180	OK	404mm
tragend	ausstehend	4.40m	60/200	OK	424mm
tragend	ausstehend	4.60m	60/200	OK	424mm
tragend	ausstehend	4.80m	60/220	OK	444mm
tragend	ausstehend	5.00m	60/220	OK	444mm
tragend	ausstehend	5.20m	60/220	OK	444mm
tragend	ausstehend	5.40m	60/240	OK	464mm
tragend	ausstehend	5.60m	60/260	OK	484mm
tragend	ausstehend	5.80m	60/260	OK	484mm
tragend	ausstehend	6.00m	60/280	OK	504mm
tragend	ausstehend	6.20m	60/280	OK	504mm
tragend	ausstehend	6.40m	80/280	OK	504mm
tragend	ausstehend	6.60m	100/320	OK	544mm
tragend	ausstehend	6.80m	120/320	OK	544mm
tragend	ausstehend	7.00m	120/320	OK	544mm



Ausschnitt aus dem Katalog

Optimization of the structural and procedural organization of a Californian company

Degree programme : Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Specialisation : Schreinerei/Innenausbau
Thesis advisor : Jean-François Thalmann

51

The company ,‘Swisswoodworking Inc.’ has doubled in size during the past few years. More and more people have been hired and the structure has been constantly changing. As a result of this evolution, new challenges and issues have emerged, mainly concerning its organization.

Introduction

Swisswoodworking Inc. Is a millwork company based in Gardena, California, USA. The firm is specialized in the manufacture and installation of kitchens, various fittings and wall and ceiling coverings. The scope of work is high end cabinetry for residential area.

Goal of the diploma work

Since the beginning of the internship, several malfunctions have been observed in the company. The aim of this work is to document these dysfunctions in order to make them clear to the management, to classify them hierarchically in order to find a suitable solution to these problems and propose an action plan for their implementation.

Analysis of the company

The analysis of the company is made up of 2 parts:

- The analysis of the organization through an organization chart and a function diagram
- The analysis of recent projects process by an internal study and a flow chart

The analysis revealed that the company’s problems and main time losses were due to the fact that many employees and responsibilities were directly assigned to the boss. Another time-wasting problem was the lack of storage space, which prevented workers from working efficiently with large items. There was also a lack of efficiency in the project execution procedure, mainly in the way materials were ordered, received and managed.

Controlling

It was decided to explain the importance of controlling to the company’s management. Indeed, if a more thorough controlling of the projects had been carried out and the source of the problems had been defined sooner, many of these issues could have been solved without this work.

Conclusion

Several measures have been defined in order to allow a more efficient operation of the company. The main ones are :

- To fill a new position of project manager
- To fill a new position of shop manager
- To expand the storage space
- To define a clear process for material

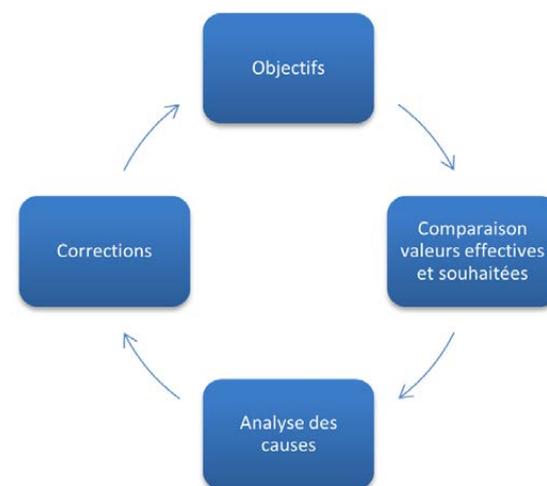
In order to allow the management to establish a clearer structure, the roles of each person were defined with position descriptions and their involvement in each step of a project was described in a function diagram.

A new, more optimal project flow diagram was also designed, including a new process concerning materials.

The benefit resulting from the application of the measures proposed in this work has been estimated at several hundred thousand dollars per year.



Andy Peter
079 128 58 04
andypeter@windowslive.com



Controlling cycle

Utilisation de la méthode BIM dans une entreprise de construction bois

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Construction en bois
Encadrant : Thomas Gurtner

52

La méthode de travail BIM (Building Information Modelling) est aujourd'hui en pleine expansion dans la construction. L'entreprise JPF-Ducret SA réalise de plus en plus de projets de grande ampleur à l'aide de cette méthode. Ce travail vise à optimiser la collaboration entre l'entreprise et les intervenants des projets ainsi que d'assurer un suivi et une intégrité maximum des données.



Benoît Pidoux
079 402 00 39

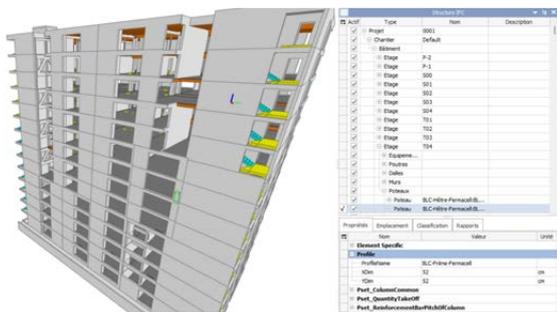
Situation initiale

La principale problématique pour l'entreprise JPF-Ducret SA est la réalisation d'un fichier 3D traitable pour l'usinage des pièces en bois par les machines à commandes numériques et parallèlement l'obligation de fournir des plans en deux dimensions pour les phases d'approbation. Ce travail de diplôme vise à permettre l'envoi d'un seul fichier 3D pour approbation, évitant ainsi la réalisation de plans 2D et permettant des gains de temps et d'intégrité des données.

Méthodologie

Après une analyse de la situation actuelle de l'entreprise ainsi que la détermination des informations pertinentes à transmettre, les trois méthodes ci-dessous ont été étudiées puis illustrées par l'intermédiaire de processus.

- Les échanges pratiqués actuellement à l'aide de plans en deux dimensions, sans utilisation de la méthode BIM.
- Les échanges de fichiers en trois dimensions format Revit pour les cas closed BIM.
- Les échanges de fichiers 3D format Industry Foundation Classes (IFC) pour les cas open BIM.



Exemple d'arborescence et de propriétés dans un visionneur de fichiers format IFC

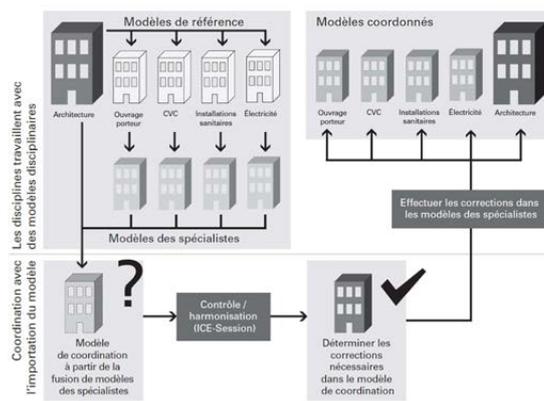
Objectifs

Le but de ce travail de diplôme est de clarifier les échanges d'information à des fins d'approbation entre l'entreprise JPF-Ducret SA et les intervenants en contact direct avec celle-ci. L'entreprise doit être en mesure de transmettre des fichiers IFC traitable pour une approbation par un bureau d'architecture.

Résultats

Il a été observé que la structure, la pertinence et le format des informations transmises doivent être harmonisés en fonction du projet et de ses intervenants, c'est pourquoi, des diagrammes de flux de données ont été réalisés et offrent une vision globale des échanges d'informations pour les différentes méthodes de réalisation des ouvrages.

La réalisation d'une marche à suivre est utile pour l'entreprise surtout pour les collaborateurs n'étant pas habitués au traitement de fichier IFC et permet la transmissions des informations nécessaires avec un minimum de redondance tout en préservant la sécurité et l'intégrité des données.



SIA 2051 Illustration 7 procédure de coordination des modèles BIM à partir de l'exemple du bâtiment

Le CO₂ dans la construction bois

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Construction en bois
Encadrant : Urs Stalder

53

Ce travail est basé sur la comparaison de deux types de construction Bois (Ossature bois et Panneaux multicouches croisés, CLT) sur le thème de l'impact environnemental. L'objectif de cette étude est de pouvoir quantifier les émissions de CO₂ ainsi que de dresser un écobilan pour ces constructions afin de déterminer quelle variante a le moins d'impact sur l'environnement.

Situation initiale

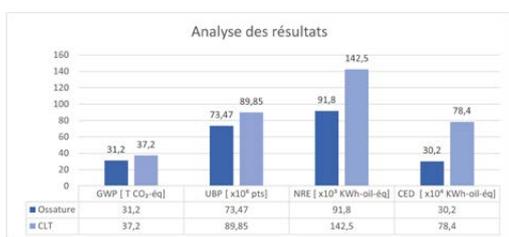
Renggli SA promeut la durabilité et souhaite pouvoir présenter une analyse qui démontre le réel impact environnemental qu'une construction en bois pourrait avoir afin de pouvoir diriger ces clients vers la construction avec le moindre impact. Pour ce faire un cas concret de villa individuelle a été choisie. Deux évaluations ont été effectuées; la première avec le logiciel Lesosai qui a permis d'obtenir le bilan thermique de chaque compositions afin de créer un point de comparaison fiable. Ce logiciel permet également de dresser un écobilan sur l'ensemble du cycle de vie des matériaux des différentes compositions. La deuxième analyse se porte sur un cycle de vie plus court qui s'étend de la fabrication des CLT ainsi que du BLC et ce jusqu'à la préfabrication et la pose des deux types de constructions. Cette dernière est basée sur les données d'un écobilan directement tirées du KBOB.

Objectifs

L'objectif de ce travail est de quantifier les émissions de CO₂ ainsi que différentes données écologiques afin de permettre au maître d'ouvrage de se diriger vers le type de construction bois la plus durable.

Procédure

Dans un premier temps, une construction concrète a été choisie. Une fois les compositions avec une valeur U similaire pour les deux types de construction établies, la planification complètes de ces constructions a été réalisée afin d'obtenir des données précises



CWP = émission des gaz à effet de serre / UPB= ecopoints / NRE= énergie primaire non renouvelable / CED= énergie primaire

Résultats de l'écobilan

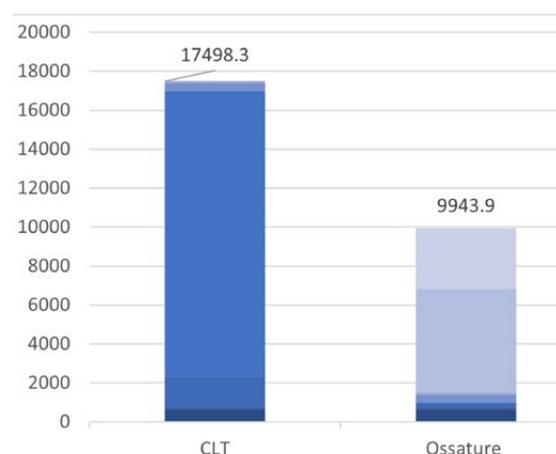
pour l'évaluation de l'impact environnemental des différentes variantes en fonction de leur utilisation de matériaux ainsi que sur le plan de la préfabrication et du montage. Une fois cette étape terminée, une analyse des différentes données obtenues a été réalisée afin de dresser un écobilan. Le thème du stockage des gaz biogènes à l'intérieur des différents éléments de construction a également été traité. Des suites de cette étape l'interprétation ainsi que l'analyse complètes des résultats ont pu être effectuées.



Tom Piller

Résultats

Les résultats de ce travail nous démontrent que pour une villa individuelle, une construction en ossature bois a moins d'impact environnemental qu'une construction en CLT. Par analogie, il est possible de rendre ces résultats plus compréhensibles. Par exemple, l'impact écologique de la construction définie pour ce projet correspond à environ 49 fois la trajet Zurich – New York pour un voyageur en class Economy en avion pour la construction en ossature. Il faut comptabiliser deux trajets de plus, soit 51 au total, pour la construction en CLT. En revanche le CLT de par sa forte utilisation en bois a plus de capacités à stocker des gaz biogènes durant sa durée de vie.



Stockage de gaz biogènes

Der Weg zu einem Service-Abo

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Holzbau
Betreuer: Emanuel Bakaus

54

Diese Diplomarbeit geht tiefer auf die Dauerhaftigkeit der Hölzer und wie sie unterhalten werden sollen ein. Zudem wurde mit Hilfe von Unternehmen, welche bereits viel Erfahrung mit Terrassenbodenreinigungen haben, ein Unterhalts-Abo-Entwurf erstellt.



Reto Pulfer

Ausgangslage

Die Geschäftsleitung der Firma Kühni AG hat festgestellt, dass sie noch kein Service-Abo anbieten. Dies soll sich möglichst schnell ändern. Nun muss geklärt werden, wie gross die Nachfrage im Moment bereits ist. Denn klar ist, wenn man ein solches Abo anbietet, entsteht ein finanzieller Mehraufwand, da Personal beansprucht wird um die Arbeit, welche dadurch zusätzlich entsteht, zu erledigen. Dieses Abo sollte aber nicht nur einen Mehraufwand bedeuten, es soll auch die Kunden längerfristig an die Firma binden und die Kundenzufriedenheit steigern. Dies wirkt sich langfristig positiv auf das Unternehmen aus. Denn die abgeschlossenen Abos und auch die daraus resultierenden Neuaufträge sollen sich gewinnbringend für die Firma auswirken.

Ziele

Gebäude müssen gepflegt werden, damit ihre Lebensdauer verlängert wird. Die Pflege kann mit einem Service-Abo besser kontrolliert werden. Somit wäre das langfristige Ziel klar: Mit Hilfe des Service-Abos die Lebensdauer der Gebäude zu steigern. Dies ist aber schwierig zu kontrollieren und nachzuweisen. Das Ziel ist es, dass die Firma Kühni AG ein gewinnbringendes Service-Abo anbieten kann.

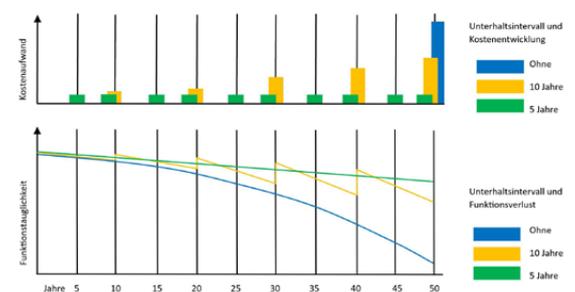
Vorgehensweise/ Methodik

Zu Beginn werden Unternehmen gesucht und kontaktiert, welche bereits Service-Abos anbieten. Ihre Angebote und Erfahrungen werden die ersten und wichtigsten Vorgaben liefern. Anschliessend muss geklärt werden, wie gross die Nachfrage für ein Service-Abo aktuell bereits ist. Denn Arbeit wäre bestimmt genügend vorhanden. Im Anschluss werden die Kosten, welche für des Unternehmen entstehen, ermittelt. Das bedeutet die Kosten für das Personal, die Fahrkosten, die Maschinen- und Werkzeugkosten usw. Es muss geklärt werden, in welchem Radius zu welchem Preis ein Service-Abo angeboten werden

kann. Zudem werden einige bereits ausgeführte Unterhaltsarbeiten analysiert und somit die zukünftigen Preise bestimmt. Ebenfalls muss definiert werden, was in diesem Abo alles Bestandteil ist. Oder wie viele verschiedene Varianten eines Service Abos angeboten werden sollen. Schlussendlich sollte ein Beispiel eines solchen Abos fertig erstellt sein, damit die Firma Kühni AG dieses auch anbieten kann.

Resultat/ Ergebnisse

Die beiden Interviews haben gezeigt, dass durchaus Nachfrage vorhanden ist. Ich denke, es spielt eine grosse Rolle in welcher Region man die Arbeiten anbietet. Die Firma Brunner Zimmerei Holzbau GmbH hat gezeigt, dass ein Unterhaltsangebot für Terrassenböden für eine Firma gewinnbringend sein kann. Durch ihre Zahlen und Erfahrungen wurden meine Berechnungen und Ideen stark beeinflusst. Auch die Vorlagen, welche ich zusammen mit Simon Burkhalter (Mitarbeiter der Firma Kühni AG) erstellt habe, wurden dadurch beeinflusst. Das Merkblatt mit den Hinweisen für eine neuen Terrasse, welches der Kundenschaft in Zukunft mitgegeben wird, entstand durch vielseitige Recherche. Die Idee ist es, zuerst einzelne Terrassenreinigungen durchzuführen, bevor die Firma dies als Abo anbieten wird. Da die Preise noch nicht geprüft werden konnten. Dies wird sich aber in naher Zukunft hoffentlich ändern.



Unterhaltsintervall und Funktionsverlust

Kosten-Nutzen-Analyse der Werkplanung für den Umstieg auf digitale Werkpläne

Studiengang : Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung : Holzbau
Betreuer : Prof. Thomas Rohner

55

Die Firma Blumer-Lehmann AG plant, die Digitalisierung in der Fertigung voranzutreiben und prüft die Ersetzung traditioneller Werkpläne durch digitale Lösungen. Nach einem erfolgreichen Pilotversuch in der Produktion werden nun die finanziellen Auswirkungen einer Umstellung analysiert.

Ausgangslage

Auf dem Erlenhof in Gossau werden Holzelemente und Module vorgefertigt, um den Aufbau schnell und effizient zu gestalten. Die bisherige Planung, die auf Papier erfolgte, verursachte einen hohen zeitlichen und finanziellen Aufwand. Um dies zu verbessern, hat die Blumer-Lehmann AG mit der Firma Incon zusammengearbeitet und erfolgreiche Pilotversuche durchgeführt. Dabei wurden die Werkpläne direkt auf Elementtische projiziert und auf Smartphones geladen, um zu zeigen, welche Montageschritte noch zu erledigen sind. Die Verwendung von Projektoren und Smartphones hat das Potenzial, den Planungs- und Produktionsprozess zu verbessern. Allerdings ist noch unklar, welche zusätzlichen Daten für eine reibungslose 3D-Modellierung benötigt werden und welche Kosten damit verbunden sind.

Zielsetzung

Mit der Diplomarbeit werden zwei Ziele verfolgt. Als Erstes soll festgestellt werden, wie die aktuelle 3D-Modellierung angepasst werden muss, damit die Werkplanung möglichst reibungslos in digitaler Form am Werkplatz weiterverarbeitet werden kann. Wenn dieses Zwischenziel erreicht ist, kann anhand einer Kosten-Nutzen-Analyse ermittelt werden, ob sich die Umstellung auf instruktive Fertigung lohnt. Die Ergebnisse werden in Form eines Beschaffungsantrages der Geschäftsleitung zur Verfügung gestellt.

Vorgehensweise

Zunächst wurde eine Bestandsaufnahme durch Fragebögen durchgeführt, welche anschließend ausgewertet wurden. Anhand der Ergebnisse wurden die relevanten Punkte, die für die Optimierung des 3D-Modells relevant sind, identifiziert. Die Ergebnisse wurden in einer Tabelle festgehalten und in einem Meeting mit dem technischen Büro und der Firma Incon besprochen. Anschließend wurden die besprochenen Punkte in einer Excel-Tabelle kalkuliert und die Ergebnisse ausgewertet. Schließlich wurde ein Antrag mit den Erkenntnissen an die Geschäftsleitung gestellt, um die

Entscheidungsfindung bezüglich der Fortführung des Projekts zu unterstützen.

Resultate

Die Ergebnisse der Diplomarbeit zeigen, dass die Optimierung des 3D-Modells in der Werkplanung für den Umstieg auf digitale Werkpläne in der Elementfertigung eine lohnende Investition ist. Es konnte festgestellt werden, dass der Aufwand für die Umsetzung der Optimierung geringer ist als ursprünglich angenommen wurde. Ein weiteres positives Ergebnis ist, dass durch die Optimierung Zeit für die Bearbeitung der 2D-Werkpläne eingespart werden kann. Diese gesparte Zeit kann nun für andere Aufgaben genutzt werden, was ein zusätzlicher positiver Effekt der Optimierung ist. Insgesamt lässt sich festhalten, dass der Umstieg sowohl aus zeitlicher als auch aus finanzieller Sicht sinnvoll ist und empfohlen werden kann, das Projekt weiterzuverfolgen und in die Praxis umzusetzen.



Claudio Riesen



Projektion des Planes durch die Smartphone-Kamera

Grundlage für Optimierungen bei der Kalkulation

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Holzbau
Betreuer: Felix Baumgartner

56

In dieser Diplomarbeit wurden Arbeitsstunden, welche für einen bestimmten Leistungsumfang in einem Projekt geleistet wurden, mit der Vorkalkulation verglichen. Mit Hilfe eines Excel Berechnungstools wurden diese Berechnungen und Analysen vorgenommen. Dabei wurden alle produktiven Arbeitsstunden von Avor, Werk, Logistik und Bau berücksichtigt.



Simon Röhliberger

Ausgangslage

Die Beer Holzbau AG ist ein moderner Holzbaubetrieb mit ca. 70 Mitarbeitenden, die einerseits in der Holzbau- wie auch in der Generalunternehmung tätig sind. Die Generalunternehmung wird dabei als separate AG geführt.

Das Kerngeschäft bezieht sich auf das Bauen von modernen Holzbauten, vom Einfamilienhaus bis zum mehrstöckigen Wohn- und Gewerbebau. Durch das Vergleichen der Nachkalkulationen mit den Offerten wurde festgestellt, dass die Aufteilung der kalkulierten Kosten für Avor, Arbeitsstunden im Werk/Bau und dem Materialanteil, nicht mehr übereinstimmen. Oft sind die Arbeitsstunden zu tief und das Material zu hoch kalkuliert, was sich in der Endabrechnung aber wieder ausgleichen konnte.

Durch die Erhöhung der Materialpreise in den letzten Jahren ist nun der Anteil an Materialkosten in den Projekten stark gestiegen. Dies führt nun zu einem Ungleichgewicht in der Kostenschätzung und wird zunehmend zu einem Problem.

Ziele

Das Ziel ist es, fundierte Grundlagen für eine zukunftsorientierte und verlässliche Kalkulation zu erarbeiten. Es soll ein Hilfsmittel ausgearbeitet werden, welches nach dem erstellen einer Kalkulation als Kontrollinstrument dient. Weiter soll ein Vorschlag zur Verbesserung des bisherigen Rapport- und Kalkulationssystems gemacht werden.

Vorgehensweise / Methode

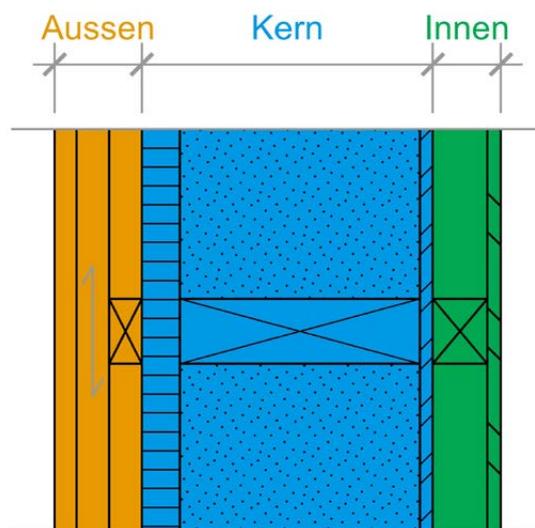
Mit Hilfe eines im Umfang dieser Arbeit erstellten Exceltools werden Arbeitsstunden von sieben verschiedenen Projekten ausgewertet. Dabei werden nur Bauteile miteinander verglichen, welche dem selben Leistungsumfang entsprechen. Mit diesem Hilfsmittel ist es möglich Arbeitsstunden von Projekten auf verschiedenen Ebenen zu beurteilen. Die Datengrundlagen stammen aus den internen Datenbanken der Beer Holzbau AG.

Die berechneten Werte werden verglichen und zusammengefasst als Mittelwerte dargestellt.

Resultat / Ergebnisse

Beim Betrachten der Resultate fiel auf, dass es grosse Diskrepanzen zwischen den kalkulierten und den tatsächlich benötigten Arbeitsstunden gemäss den Stundenrapporten gibt. Es hat sich herausgestellt, dass sich kalkulierte Stunden kaum mit dem Leistungsumfang der Rapportpositionen vergleichen lassen und somit kein Fazit zu diesen Vergleichen gezogen werden konnte.

Den Analysen konnten aber Zeitwerte entnommen werden, welche benötigt werden um ein Bauteil- oder ein Teil eines Bauteils zu erstellen. Diese Stunden werden zwischen Avor, Werk und Bau unterschieden. Die grösste Erkenntnis liefern genau diese Mittelwerte der Arbeitsstunden, die für die verschiedenen Arbeiten aufgebracht werden müssen. Diese Mittelwerte dienen künftig als Kontrollinstrument detaillierter Vorkalkulation oder als Hilfsmittel um Kostenvorschläge zu erstellen.



Beispiel Aufteilung des Leistungsumfangs eines Aussenwandelementes

Analyse du degré de préfabrication adéquat pour l'entreprise Morisod SA Constructions

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Construction en bois
Encadrants : Thomas Gurtner, Prof. Simon von Gunten

57

L'entreprise, active dans le domaine de la construction bois, s'est jusqu'à présent limitée à un degré de préfabrication faible. Ce travail vise à analyser et de déterminer le degré de préfabrication le plus adapté aux besoins de l'entreprise d'un point de vue financier, technique et logistique.

Situation initiale

L'entreprise familiale est située à Troistorrens, depuis sa fondation en 1953. L'entreprise réalise tous types de travaux de construction bois ainsi que des projets en entreprise générale. La taille réduite de l'atelier ainsi que sa localisation ont jusqu'à présent limité le degré de préfabrication des éléments. En 2022, l'entreprise a construit une nouvelle halle de production qui permettra à l'entreprise d'augmenter le degré de préfabrication d'éléments afin d'améliorer son rendement.

Objectifs

La direction de l'entreprise est enthousiaste quant à l'augmentation du degré de préfabrication mais s'oppose à un changement trop radical de sa manière de construire. Ce travail doit analyser différentes variantes de préfabrication d'éléments afin de déterminer le degré le plus adapté à l'entreprise. Le degré le plus adapté doit permettre une réduction des coûts, l'amélioration de la qualité tout en maintenant l'identité de l'entreprise.

Analyse

Une analyse de l'état actuel a été réalisée afin de mettre en lumière les forces et faiblesses de l'entreprise. Chaque élément de construction a été analysé selon différentes variantes afin de chercher des solutions via une expansion de la préfabrication. Les variantes ont été définies afin de répondre aux

besoins de l'entreprise. Les avantages et inconvénients de chacune des variantes ont été analysés et comparés afin de déterminer la plus adaptée. Trois variantes d'ossature bois ont été analysées. Les différentes variantes vont du degré actuel à un degré plus élevé. Pour les planchers et toitures, la variante actuelle, c'est-à-dire des solivages/charpentes, non préfabriqués est comparée avec une variante d'éléments de planchers/charpentes, lambrissés et assemblés en atelier.

Résultats

Une calcul pour un chantier type ainsi que la comparaison des différentes problématiques relatives à chacune des variantes, a permis de déterminer la plus adaptée à l'entreprise. Pour les ossatures, préfabriquer les éléments « fermés » en atelier, c'est-à-dire, avec les isolants, est un bon compromis permettant une amélioration de la rentabilité tout en limitant les problématiques techniques et logistiques qu'engendrerai un degré de préfabrication plus élevé. Pour les planchers et les toitures, la mise en place d'éléments permet non seulement une amélioration de la rentabilité mais permet surtout de limiter les problématiques liées à la sécurité lors de travaux en hauteur. Ces variantes sont donc recommandées à l'entreprise. A la suite des résultats de ce travail, des tests sur des projets réels sont effectués par l'entreprise afin de confirmer les hypothèses émises.



Nicolas Sansonnens
077 494 68 20
nicolas.sansonnens22@gmail.com



Variante actuelle - Cadwork 3D



Variante recommandée - Cadwork 3D

Optimisation du flux de production d'une halle de préfabrication

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Construction en bois
Encadrant : Stéphane Willemin

58

L'entreprise Volprod SA fait partie du Groupe Volet, cette PME a été créée en 2020 pour répondre à la demande croissante en matière de préfabrication. Cependant cette halle n'a pas eu le temps d'avoir des secteurs définis et les flux ne sont à ce jour pas adapté avec les zones de production. Le but de ce travail a été d'analyser 2 variantes d'aménagements afin de proposer au directeur de l'entreprise la variante optimale.



Xavier Schmid

Situation initiale :

L'entreprise Volprod SA fait partie du Groupe Volet. Elle a été créée en 2020 afin de pouvoir préfabriquer pour toutes les entreprises du groupe. Cependant, dans cette halle de 50x80m (4000m²), de nouvelles machines pourraient être reçues en plus de la machine de taille et des machines stationnaires déjà présentes. De plus la production n'étant pas à 100% rodée, passablement de manutentions font ralentir la production. En effet lors de mon stage, j'ai remarqué que l'entrepôt était divisé par une passerelle qui traverse toute la halle, ce qui ne permet pas au palan d'acheminer les matériaux d'un côté à l'autre. De plus, il y a énormément de stock dans l'entreprise, ce qui réduit passablement la place pour préfabriquer.

Méthodologie :

Dans un premier temps un état des lieux actuel a été fait et un sondage auprès des collaborateurs a été soumis pour définir où sont les ralentissements dans la production. Suite à cela, une réflexion pour trouver un système fonctionnel pour l'acheminement des matériaux d'un côté à l'autre a été effectuée. Suivant les données reçues lors du sondage, il a pu être déterminé la nécessité d'acquérir de nouvelles machines. Ensuite deux variantes ont été élaborées et dessinées sur Cadwork 2D avec les différents flux. Des offres pour les nouvelles installations ont été

demandées afin de pouvoir calculer le coût d'investissement de chaque variante. Une analyse multicritère a été menée et suite à plusieurs discussions entre le directeur et le technicien, 6 critères différents ont été établis. Nous avons défini leur importance, chacun de notre côté, afin de les mettre en commun ensuite. Après cela le résultat final a pu être interprété et une proposition en est ressortie pour présenter la variante la plus adaptée au directeur de l'entreprise.

Variante d'aménagements :

L'objectif était d'optimiser l'utilisation de l'espace tout en assurant une fluidité dans la circulation des matériaux et des personnes. Deux lay-outs d'optimisation ont été réfléchis afin que les différentes étapes de la production (la zone de réception des matières premières, les zones de préparation, de fabrication et de stockage) puissent être agencées de manière logique et rationnelle. Ces variantes permettent de réduire les temps de déplacement des employés et d'optimiser les flux de production. Dans les deux cas il est important de tenir compte de la machine de taille Hundegger K2-Ind, cette machine étant fixe, son emplacement ne peut être modifié. En fin de compte, le choix de la variante d'aménagement dépendra de ses contraintes budgétaires et de ses attentes en matière de qualité et de rentabilité.

Résultat de l'analyse multicritère :

Après les résultats de l'analyse multicritère et après avoir pesé les pour et les contre de chaque variante, la variante 2 sera proposée à l'entreprise Volprod SA pour l'aménagement de sa halle de préfabrication. Cette variante remplit tous les critères envisagés par l'entreprise malgré son coût d'installation élevé, elle ressort clairement de l'analyse comme étant la plus adaptée. L'entreprise aurait plus de 1000m² destiné à la préfabrication des éléments ce qui est non négligeable pour élargir son champ d'activité.



Vue aérienne de la halle Volprod SA

BIM in einem Holzbauunternehmen

Studiengang : Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung : Holzbau
Betreuer : Prof. Thomas Rohner

59

BIM (Building Information Modelling) ist eines der aktuellsten Themen in der Bauwirtschaft. Die Integrierung dieser neuen Planungsart bei der Brawand Zimmerei AG soll die Zimmerei für die digitale Zukunft rüsten.

Ausgangslage:

Die Digitalisierung im Baugewerbe ist eine äusserst komplexe Angelegenheit, welche alle bisherigen Methoden zum Erstellen von Bauwerken in Frage stellt. Diese Neuinterpretierung der Prozesse ist zurzeit eines der wichtigsten Themen in der Bau- sowie der Immobilienwirtschaft. So sollen auch bei der Brawand Zimmerei AG die Schritte zur BIM Implementierung analysiert werden. Denn auch im Holzbau werden viele Vorteile im kollaborierenden BIM-Modell gesehen. Dazu kommt, dass in Zukunft auch vermehrt von Bauherren BIM gefordert werden wird und eine BIM-fähige Zimmerei dadurch einen Marktvorteil erlangen kann.

Zielsetzung:

Das Ziel der Diplomarbeit war es, durch die Analyse von Planungsprozessen mit Partnerfirmen, der Datenstruktur in der AVOR sowie den Erfahrungen mit Hindernissen und Herausforderungen bei vollendeten Projekten einen idealen Prozessablauf für zukünftige Projekte mit BIM zu gestalten.

Vorgehen:

Als Grundlage musste das Wissen über den aktuellen Stand der Technik von BIM aufgefrischt werden. Für das Abgrenzen des idealen SOLL-Zustands wurde in einem Workshop die Realität mit der Theorie verglichen. Dazu haben intensive Recherchen über ähnliche Fragestellungen Aufschluss gegeben und liessen Vergleiche zu. Durch eine SOLL-IST-Analyse bei der Brawand Zimmerei AG konnten Verbesserungsmöglichkeiten aufgezeigt werden. Anhand dieses Wissens wurden nun mit der Geschäftsleitung die Ziele der Brawand Zimmerei AG für die Implementierung von BIM definiert. Mit einer Standortbestimmung wurde der Stand des Wissens in einem BIM-Kompass dargestellt. Dadurch konnte ein Handlungsplan in Form einer BIM-Roadmap entstehen, welcher der Geschäftsleitung als Terminplan dienen wird.

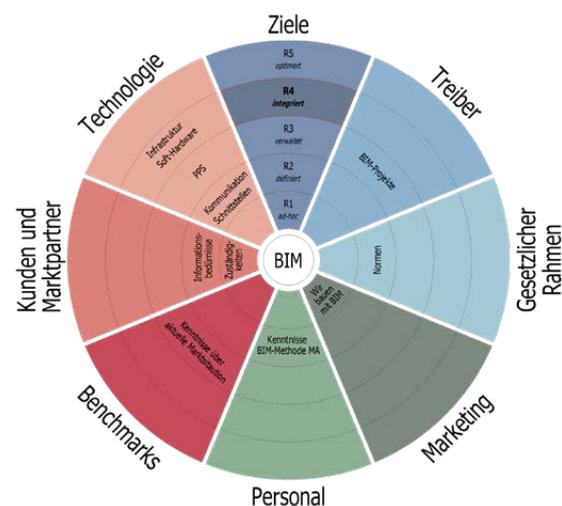
Resultate:

Vieles ist in der neuen BIM-Welt noch unklar, es gibt wenig Anhaltspunkte. Ein BIM-fähiger Betrieb durch eine Diplomarbeit zu werden ist deshalb kaum möglich. BIM bedeutet mehr als nur ein einfacher Prozess in einer Firma – es beschreibt vielmehr den kompletten Prozess des Planens, Bauens und Betreibens. Aus diesem Grund sind auch die Projektphasen nach SIA112 veraltet und sehr schlecht auf BIM übertragbar, ohne Qualitätsverluste beim Endprodukt zu erhalten.

Um die neue Form der Planung zu beherrschen, reicht es nicht, nur intern stark bei der Digitalisierung zu sein. Stattdessen muss man durch Kommunikation in das Geschehen Einfluss nehmen und versuchen, die eigenen Bedürfnisse in den Prozess der Bauwirtschaft einzubringen. Durch Handouts über die Anwendung von BIM, den aktuellen Stand von BIM wie auch den Informationsbedürfnissen seitens Zimmerei ist der Betrieb für die weitere Entwicklung mit BIM gerüstet.



Paavo Schnyder



BIM-Kompass; Brawand Zimmerei AG

Zeitschätzungstool Elementproduktion für die Holzbautechnik Burch AG

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Holzbau
 Betreuer: Andreas Dettwiler

60

Die Zeitschätzung für die Elementproduktion ist zu ungenau. Deshalb soll mithilfe gleicher Voraussetzungen und einem einheitlichen sowie benutzerfreundlichem Zeitschätzungstool, die Arbeit der Bereichs- und Projektleiter erleichtert werden.



Pascal Schöni

Ausgangslage

In einer Firma wie der Holzbautechnik Burch AG mit ihren rund 65 Mitarbeitenden ist eine vorausschauende Auslastungsplanung eminent wichtig. Durch unterschiedliche Grundlagen und Erfahrungswerte tun sich vor allem unerfahrene Projektleiter mit der Zeitschätzung für die Elementproduktion schwer. Aus diesem Grund soll die Zeitschätzung für die Elementproduktion vereinheitlicht werden.

Zielsetzung

Ziel der Diplomarbeit ist es, die relevanten Grössen und Eigenheiten für die Prognose des Produktionsbedarfs zu ermitteln. Die Zeitschätzung für die Elementproduktion soll betriebsintern vereinheitlicht werden, um den Projekt-, Bereichs- und dem Produktionsleiter mehr Sicherheit für die Terminplanung zu geben. Als Hilfsmittel wird ein Excel-Tool erarbeitet, womit die Produktionszeit bestimmt werden kann.

Vorgehen

Um sich mit dem Thema befassen zu können wurde im Vorfeld auf verschiedenen Wegen recherchiert. Danach sind Ist-Analysen einerseits im Betrieb wie auch bei Mitbewerbern gemacht worden. Auch wurde nach Hilfsmitteln, Analysen und Grundlagen gesucht und gesammelt. Als verlässliche und gesicherte

Leistungswerte erwiesen sich Kalkulations- und Erfahrungswerte des Betriebes. Danach wurde ein benutzerfreundliches Exceltool erstellt, verfeinert, getestet und angepasst. Das Tool wurde zum Schluss einer Analyse mit abgeschlossenen Projekten unterzogen und die Abweichungen ausgewertet.

Resultate

Die Ermittlung der Leistungswerte für die einzelnen Elementschichten stellte sich als schwierig dar. Aufgrund dessen, wurde auf Kalkulations- und Erfahrungswerte ausgewichen. Der Faktor «Mensch» respektive die Teamzusammenstellung ist bei der Elementproduktion ein entscheidender Faktor in der Leistung, wurde aber aufgrund diverser Überlegungen bewusst nicht berücksichtigt. Schlussendlich wurde der HBT Burch AG ein benutzerfreundliches Zeitschätzungstool übergeben, welches realistische und sehr genaue Zeitschätzungen liefert.

Elementtyp: Aussenwand AW 2		Standardelementgrösse:	
Nettofläche m ² :	247.0 m ²	8.0 m lang 2.5 m breit	= 20.0 m ²
Komplexität der Elemente:	mittel Faktor: 1.15	ca. Anzahl Elemente:	14.0 Stk.
Schichtaufbau:		h pro m ²	Stunden Total
Innenbeplankung:	Gipsfaserplatten bis 18mm geleimt	0.125	30.9
	Luftdichtheitsschicht mittels Folie	0.050	12.4
		0.000	0.0
		0.000	0.0
		0.000	0.0
Konstruktionsebene:	Konstruktion mit Verlängerung 10mm 160-260mm	0.133	32.9
	Dämmung Flamroc 200-280mm 2-lagig	0.133	32.9
		0.000	0.0
		0.000	0.0
Aussenbeplankung:	Weichfaserplatte Nut+Kamm bis 60mm	0.125	30.9
	Windpapier auf Beplankung	0.050	12.4
	Hintertüftungsrüst	0.007	18.5
		0.000	0.0
		0.000	0.0

Ausschnitt Zeitschätzungstool Elementproduktion



Innenansicht Werkhalle HBT Burch AG

Von der Scheune zum Zweifamilienhaus

Studiengang : Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung : Holzbau
Betreuer : Martin Wiederkehr

61

Der Inhaber der Firma Schuler Holzbau AG und seine Lebenspartnerin haben eine alte Scheune gekauft und planen, sie abzureissen und in derselben Form wieder aufzubauen, um zwei Wohnungen in Holz-Rahmenbauweise zu errichten. Im Rahmen dieses Vorhabens wird eine umfangreiche Detailplanung durchgeführt, die die statischen und bauphysikalischen Anforderungen berücksichtigt, um ein Gesamtkonzept für die Bauherrschaft zu entwickeln.

Ausgangslage

Das Objekt befindet sich in der Gemeinde Merenschwand, ebenso wie der Wohnsitz der Bauherrschaft. Es handelt sich um eine alte Scheune, deren Baustruktur nicht erhaltenswert ist. Die Scheune liegt auf einer Höhe von 400 Metern über dem Meer und hat eine Gebäudehöhe von 10,97 Metern. Die Bauherrschaft hat bereits eine architektonische Planung vorgelegt und bestimmte Vorstellungen bezüglich Dämmstärken und Verkleidungen geäussert.

Ziel

Das Ziel dieser Arbeit ist es, der Bauherrschaft ein Projekt übergeben zu können, in dem wichtige Problemstellungen gelöst sind. Dies beinhaltet die statischen Berechnungen und Bemessungen, die bauphysikalischen Anforderungen bezüglich Brand- und Schallschutz sowie die Wärmeberechnungen aller Bauteile. Der Zweck der Arbeit besteht darin, alle Details über das Gebäude zu spezifizieren, um eine Gesamtlösung zu erarbeiten.

Vorgehensweise

Zum Projektstart wird eine Sitzung mit der Bauherrschaft abgehalten. Die architektonische Planung wird von der Bauherrschaft vorgestellt und erklärt. Ausserdem werden vorhandene Grundideen und besondere Wünsche besprochen. So wird eine Nutzungsvereinbarung entworfen und verfestigt. Auf dieser Verein-

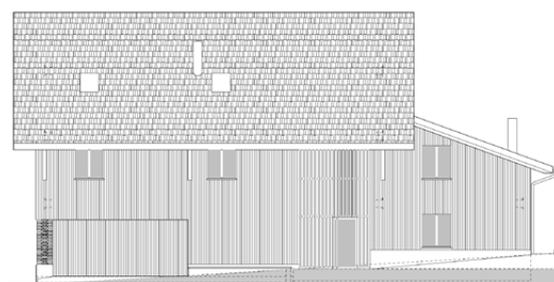
barung werden anschliessend das Tragwerkskonzept und die Projektbasis erstellt. Danach folgen die statischen Berechnungen und Bemessungen. Bezüglich des Brandschutzes wird ein weiteres Konzept erstellt, welches die verschiedenen Brandabschnitte und deren Anforderungen aufzeigt. Weiter werden die Schallschutzanforderungen ermittelt. Dies geschieht zwischen den einzelnen Räumen sowie vom Aussen zum Innenbereich. Abschliessend werden die Wand- und Deckenaufbauten auf ihre Dämmfähigkeit und ihren Feuchteschutz geprüft. Anhand dieser Kriterien werden Aufbauten gebildet und Details ausgearbeitet und erstellt, was zu einer umfassenden Gesamtlösung führt. Die Details werden möglichst effizient und unter Betrachtung aller definierten Kriterien ausgeführt um eine optimale Lösung für die Bauherrschaft zu finden.

Resultat

Mit dem Abschluss dieser Arbeit ist eine umfangreiche Detailplanung entstanden. Sie zieht sich über das gesamte Gebäude und behandelt sowohl die Bauteile als auch deren Ausführung. Mit dem Tragwerkskonzept und dem anschliessenden Lastenplan werden die tragenden Systeme ersichtlich, sowie die Position und die Mengen an Lasten. Weiter werden die erforderlichen Dimensionen und deren Materialbeschaffenheit klar aufgelistet und erfasst. In einem übersichtlichen Konzept werden die Brandschutzanforderungen festgehalten und systematisch aufgezeigt. Die Schallschutzanforderungen werden gemäss einer Tabelle berechnet und aufgelistet, um einen umfassenden Überblick zu erhalten.



Michael Schuler



Luftdichtheit im Modulbau

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Holzbau
Betreuer: Roman Hausammann

62

Der Modulbau kann als neuere und zukunftsorientierte Bauweise bezeichnet werden. Die Anforderungen der Bauherrschaft in Bezug auf die Minergie-P-Zertifizierung werden auch immer grösser. Die Umsetzung in der Praxis steht aber immer wieder vor Problemen. Die Luftdichtheit ist ein solches Problemfeld. Im Rahmen dieser Arbeit soll dieses Problem analysiert, getestet und verbessert werden.



Samuel Schwizer

Ausgangslage

Der Modulbau ist eine sehr komplexe und schnelle Art ein Gebäude zu bauen. Er generiert sehr viel Arbeit für den Projektleiter und alles muss im Voraus eingeplant werden. Die Firma Blumer Lehmann AG aus Gossau SG produziert mehrere hundert Module im Jahr. Einige davon müssen die Anforderungen von Minergie-P erfüllen. Dabei entstanden in den letzten Jahren Probleme bei der Erfüllung der Luftdichtheit im kompletten Gebäude.

In dieser Arbeit wird dieses Problem analysiert und es werden Verbesserungsvorschläge aufgezeigt.

Zielsetzung

Das Ziel der Arbeit ist es eine Variante zu finden, welche die Anforderungen der Minergie-P-Zertifizierung erfüllt.

Vorgehensweise

Dafür werden die bisherigen Bauten angeschaut und die bereits vorgenommenen Massnahmen der Projektleiter analysiert. Es wird ein Blower Door Test in der Produktionshalle der Firma Blumer Lehmann AG durchgeführt, um die Wirkung der getroffenen Massnahmen nachzuweisen. Diese Messungen werden anschliessend ausgewertet und danach wird ein Verbesserungsvorschlag erstellt.

Die anschliessende Kostenrechnung zeigt auf, bei welcher Variante welche Kosten entstehen. Daraus soll am Schluss ein Fazit und eine Empfehlung für die weitere Umsetzung in der Praxis getroffen werden.

Resultat

Im Rahmen des Blower Door Tests konnten Problemstellen aufgezeigt werden und anschliessend konnte ein firmeninterner Verbesserungsvorschlag erarbeitet werden. Die Kosten konnten in der verbesserten Variante gesenkt werden. Mit diesen Verbesserungen werden die Anforderungen von Minergie-P im einzelnen Modul gut erfüllt.



Modulbauhalle Blumer Lehmann AG

Energiestrategie für die SM Schreinerei AG mit Schwerpunkt PV-Anlage

Studiengang : Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung : Schreinerei/Innenausbau
Betreuer : Prof. Christoph Rellstab

63

In dieser Diplomarbeit wird das Thema Photovoltaik behandelt. Im Vordergrund stehen die verschiedenen Systeme und die Wirtschaftlichkeit derselben. Zudem wird die Stromproduktion und die Versorgungssicherheit in der Schweiz kurz thematisiert. Zusätzlich werden weitere Möglichkeiten für die Stromeinsparung und Speicherung behandelt.

Ausgangslage:

Die SM Schreinerei AG beschäftigt rund 20 Mitarbeiter und ist in der Region Basel tätig. Die Arbeiten umfassen die Planung, Produktion und Installation von Küchen, Badzimmer-Einrichtungen und weiteren Projekten bis hin zu ausgefallenen Kundenwünschen. Als die Firma vor einigen Jahren grössere Räumlichkeiten bezog, wurden bereits eine Holzschntzelheizung installiert und sämtliche Leuchtmittel auf modernste LED umgerüstet. Als weiteren Schritt möchte die SM Schreinerei in Zukunft den Strom sowohl für den Produktionsbetrieb als auch für die Büroräumlichkeiten selbst herstellen können. Dies aus wirtschaftlichen, aber auch aus ökologischen Überlegungen, denen man zukünftig noch mehr Rechnung tragen möchte. Denn mittlerweile wurde festgestellt, dass die Nachhaltigkeit bei der Kundschaft ebenfalls ein wichtiges Thema ist und bei der Auftragsvergabe je länger je mehr eine grosse Rolle spielt. Somit wäre eine Installation einer Photovoltaik-Anlage eine optimale Voraussetzung zur Verbesserung der Energiebilanz.

Ziel:

Das Ziel ist es, der Geschäftsleitung aus verschiedenen Szenarien das Wirtschaftlichste zu präsentieren.

Vorgehensweise:

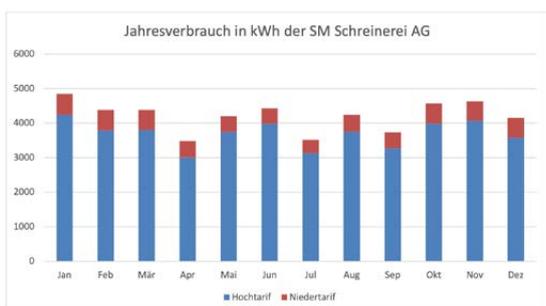
Für die Diplomarbeit wurden sowohl relevante Informationen aus dem Internet wie auch aus Fachbüchern zusammengetragen und geltende Richtlinien berücksichtigt. Nach Prüfung verschiedenster Einsparmöglichkeiten wurden drei Szenarien entwickelt, welche für die Stromerzeugung mittels Photovoltaik in Frage kommen könnten. Mit den dazu eingeholten Offerten wurden verschiedene Wirtschaftlichkeitsrechnungen durchgeführt und ausgewertet, sowie für jedes Szenario eine Best Case Variante und eine Worst Case Variante ausgearbeitet.

Resultat:

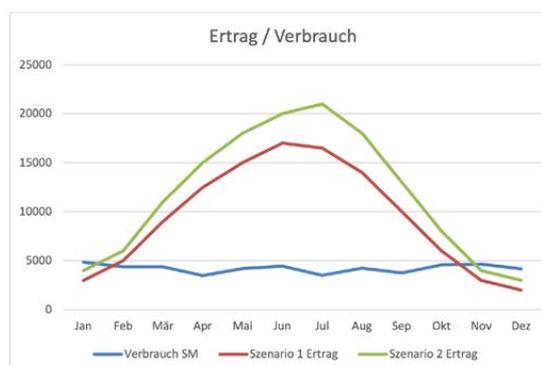
Die so entstandenen Varianten wurden der Geschäftsleitung unterbreitet, wobei das wirtschaftlichste Szenario zur Realisierung vorgeschlagen wurde. Mit der Umsetzung des vorgeschlagenen Szenarios kann die Schreinerei einen wichtigen Schritt in eine nachhaltigere und energieunabhängigere Zukunft tun.



Dominic Spies
dominic.spies@bluewin.ch



Jahresverbrauch in kWh im 2021



Stromertrag der verschiedenen Szenarien vs Stromverbrauch

Erarbeitung von ökologischen Varianten für das GU-Haus der Firma Boss Holzbau AG

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Holzbau
Betreuer: Adrian Wenger

64

Nachhaltigkeit im Bauwesen wird in dieser Arbeit im Kontext des «TRAUM-Haus»-Konzepts der Boss Holzbau AG untersucht. Das Ziel ist es, ökologischere und regionalere Alternativen für den Gebäudeaufbau zu entwickeln. Die Ergebnisse dieser Arbeit tragen dazu bei, das TRAUM-Haus als umweltfreundliche Option zu fördern und zukünftige Bauprojekte nachhaltiger zu gestalten.



Patrick Spycher

Ausgangslage

Der Schutz unserer natürlichen Ressourcen und die Minimierung unseres ökologischen Fussabdrucks sind zu entscheidenden Anliegen geworden. Diese Diplomarbeit widmet sich daher dem Thema nachhaltiges Bauen und untersucht die damit verbundenen Massnahmen, Konzepte und Praktiken. Dabei liegt der Fokus auf dem TRAUM-Haus-Konzept der Boss Holzbau AG, das sich zum Ziel gesetzt hat, hochwertigen Wohnraum zu erschwinglichen Kosten anzubieten.

Zielsetzung

Das Ziel dieser Arbeit ist es, eine umfassende Analyse des TRAUM-Haus-Konzepts in Bezug auf Nachhaltigkeit und Umweltauswirkungen durchzuführen. Dabei wird untersucht, wie ökologischere und regionalere Ansätze in den Aufbau des TRAUM-Hauses integriert werden können, um eine umweltfreundlichere Bauweise zu ermöglichen.

Vorgehensweise

Bei einer ausführlichen Ist-Analyse des bestehenden Konzepts werden Aspekte wie Nachhaltigkeit und Regionalität der verwendeten Materialien ermittelt und Schwachstellen identifiziert.

Darauf aufbauend werden «ECO-Varianten» mit umweltfreundlichen Materialien und regionalem Bezug entwickelt. Für eine ganzheitliche Herangehensweise erfolgt die Analyse des TRAUM-Hauses in Bezug auf die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit: ökologisch, ökonomisch und sozio-kulturell.

Resultate

Im Zuge dieser Arbeit wurden verschiedene ökologischere Varianten der Aufbauten entwickelt und analysiert. Insbesondere zeigte sich, dass nachhaltige Dämmstoffe wie Zellulose, Holzfasern und Hanf-Jutefasern verwendet werden können, um die Umweltbilanz der Aufbauten zu verbessern und CO₂-Emissionen zu reduzieren, während die energetische Leistung mit der Ist-Variante vergleichbar ist.

Empfehlung

Als eine konkrete Massnahme zur Umsetzung nachhaltiger Baukonzepte empfehle ich der Boss Holzbau AG die Investition in moderne Technologien wie die X-Floc Einblasmaschine. Diese Maschine ermöglicht sowohl die Verarbeitung umweltfreundlicher Dämmstoffe wie Zellulose, Holzwolle oder Stroh als auch den Einsatz von Dämmmaterialien wie Steinwollgranulat. Zudem führt der Einsatz der Einblasmaschine zu Zeit- und Arbeitersparnissen.

Zusammenfassung

Die ECO-Varianten des TRAUM-Hauses eröffnen vielversprechende Möglichkeiten für nachhaltigeres Bauen. Die Erkenntnisse und Empfehlungen dieser Arbeit sollen inspirierende und nachhaltige Lösungen im Bauwesen fördern.



TRAUM-Haus, das Systemhaus der Boss Holzbau AG

Die technische Werkplanung der Zukunft der Firma Karl Bucher AG

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Schreinerei/Innenausbau
Betreuer: Gerhard Meyer, Prof. Christoph Rellstab

65

Die Mitarbeiteranzahl der Schreinerei Karl Bucher AG hat sich in den letzten zehn Jahren verdoppelt. Daher stehen nun Optimierungen im Bereich der Arbeitsvorbereitung an. Nach Verbesserung der Arbeitsplätze und Erweiterung des digitalen Prozesses werden nun die Produktionsunterlagen genauer überprüft. Mit der Diplomarbeit stehen nun konkrete Verbesserungs- und Umsetzungsmöglichkeiten für die technische Werkplanung und die Verknüpfung mit dem Freigabeplan zur Verfügung.

Ausgangslage

Die Schreinerei Karl Bucher AG aus Goldau stellt mit ihren 60 Mitarbeitenden nationale sowie internationale Kundenschaften im Bereich Home, Shop, Office und Gastro-Bereich auf höchstem Niveau zufrieden.

Zielsetzung

Das Hauptziel der Diplomarbeit besteht darin, die technische Werkplanung zu überarbeiten und zu verbessern. Dadurch sollen Fehlerquellen und Störfaktoren vermieden werden. Zusätzlich soll die Verknüpfung mit dem Freigabeplan betrachtet und wenn nötig optimiert werden. Damit die Umsetzung reibungslos verläuft, ist eine Empfehlung bei Einführungsprozessen und bei der Durchführung durch ein Hilfsmittel (Checkliste) zu erarbeiten.

Problemstellung

Ein wichtiger Teil der Arbeit ist die Ist-Aufnahme der allgemeinen aktuellen Situation und der Plandarstellung der technischen Werkplanung. Durch einen stichprobearbeitigen Vergleich von Plandarstellungen und eine Umfrage in allen Bereichen der Produktion der Schreinerei sowie mit vielen Gesprächen mit Mitarbeitenden wurden Bedürfnisse und Notwendigkeiten erkannt und festgehalten. Mit Hilfe einer Übersichts- und Informations-Matrix konnten die Probleme zusammengefasst werden. Grössere Problemstellungen der technischen Werkplanung betreffen den Ausführungsbeschreibung, die Bemessung und die Unleserlichkeit wegen Überhäufung an Informationen auf der verkleinerten Werkzeichnung.

Planlayout

Es wurden zwei verschiedene Planlayouts erstellt, einerseits für Aufträge mit geringem Planungsaufwand und andererseits für komplexe Aufträge. Dabei unterscheiden sich diese durch die verschiedenen Schnittachsen, bei der Ansicht und dem generiertem Frontalschnitt. Zugleich wurde eine Verknüpfung zu den Freigabeplänen durch die Layer-Steuerung

erstellt, wodurch verschiedene Informationen ein- oder ausgeblendet werden können. Passend dazu entstand eine Checkliste, welche den Planungsprozess sowie die einzelnen Teilbereiche zur Einhaltung der definierten Anpassungen anordnet.

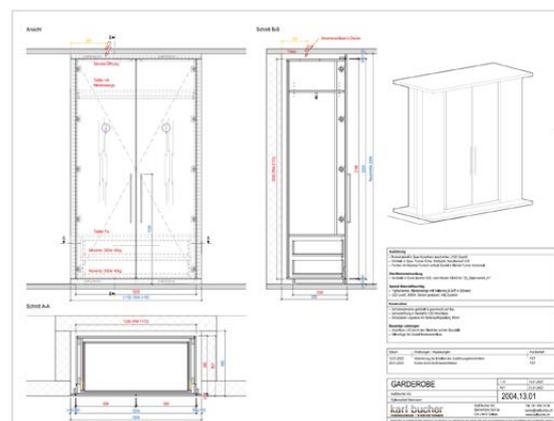
Einführung und Umsetzung

Für die Einführung und Umsetzung der ausgearbeiteten Planvorlage ist ein Testversuch anhand eines Auftrags zu empfehlen. Dadurch können mögliche Schwachpunkte, welche in der Produktion entstehen könnten, vorab erkannt und im Voraus behoben werden. Die Umsetzung des angepassten Planlayouts wird ein laufender Prozess sein, mit kontinuierlicher Aufnahme der entstandenen Störfaktoren und einer entsprechenden Anpassung der Vorlage. Dafür ist ein verantwortlicher Mitarbeiter zu bestimmen, welcher die Probleme analysiert und den Prozess weiter optimiert.

Durch die Anpassungen wird die Verständigung zwischen Planung und Produktion verbessert, um Nachfragen der Produktion zu vermeiden. Zugleich können Mitarbeitende vereinfacht eingearbeitet und orientiert werden.



Fabian Andreas Steinmann



Beispiel-Vorlage «technischer Werkplan» der Schreinerei

Konzept für eine innerbetriebliche Wissensplattform

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Schreinerei/Innenausbau
Betreuer: Prof. Christoph Rellstab

66

Diese Diplomarbeit hat das Ziel, den Grundstein für den Aufbau einer betriebsinternen Wissensplattform in der Firma OBRIST interior AG zu legen.



Ray Supersaxo

Ausgangslage

In der Firma OBRIST interior AG wurden bisher alle Informationen zu den internen Prozessen und Vorlagen an verschiedensten Orten abgelegt. Dadurch bestand kein Überblick über die internen Daten, was eine Suche nach den Informationen sowie die Datenpflege und das Datenmanagement erschwerte.

Ziele

Es wird ein Konzept erstellt, das die Anforderungen der Mitarbeitenden und des Unternehmens an eine interne Wissensplattform berücksichtigt. Zu diesem Zweck wird eine Soll-Situation erarbeitet, welche die Bedürfnisse der Mitarbeitenden sowie die Erfahrungen von externen Referenzbetrieben einbezieht. Zudem wird ein Pflichtenheft erstellt, das dem Betrieb bei späteren Umsetzungsschritten nützlich und hilfreich sein wird. Damit wird auch der langfristigen Pflege der Plattform Genüge getan, indem sie stets aktuell und nutzbar bleibt. Drei mögliche Plattform-Tools werden vorgeschlagen und bewertet. Daraufhin wird das am besten geeignete empfohlen. Auf Basis dieser Arbeit wird die Geschäftsleitung entscheiden, ob sie eine interne Wissensplattform aufbauen wird.

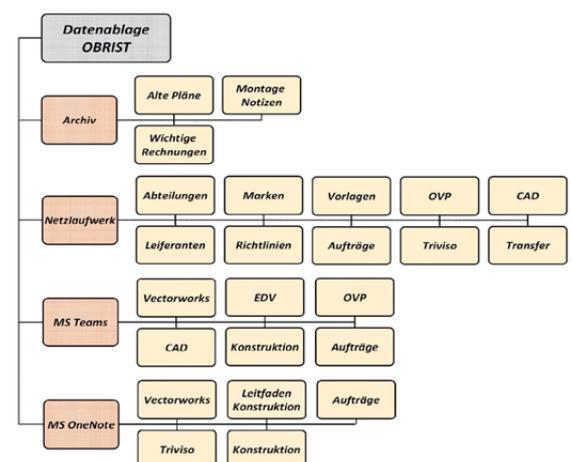
Vorgehensweise

Durch Interviews mit Schlüssel-Mitarbeitenden wurden die unterschiedlichen Ansprüche an die Wissensplattform zusammengetragen. Durch Recherchen und Umfragen bei Referenzbetrieben konnten mögliche Systeme und Lösungen ermittelt werden. Mit dem gesammelten Wissen aus den Umfragen konnten eine Soll-Situation und ein Pflichtenheft erarbeitet werden. Anhand des Pflichtenheftes wurden die möglichen Systeme miteinander verglichen.

Resultat und weiteres Vorgehen

Bei den Mitarbeitenden stehen vor allem die Bedürfnisse nach Übersichtlichkeit, einfacher Bedienung, Suchfunktionen und ortsunabhängigem Zugriff auf die Plattform hervor.

In der erarbeiteten Soll-Situation werden dem Unternehmen die benötigten Ressourcen und Vorgehensweise für die Umsetzung aufgezeigt. Ein Vergleich der drei Systeme «Notion», «Atlassian Confluence» und «SharePoint» zeigte auf, dass alle die Anforderungen aus dem Pflichtenheft erfüllen. Die Plattform von «SharePoint» stellte sich durch eine hohe Benutzerfreundlichkeit und gute Suchfunktionen als Sieger heraus. Zudem steht «SharePoint» als Microsoft Office 365 Applikation der Firma bereits zur Verfügung und verursacht daher keine zusätzlichen Anschaffungskosten. Der OBRIST interior AG wird somit SharePoint als System für die Umsetzung einer internen Wissensplattform empfohlen. Für die weitere Umsetzung muss die Verantwortlichkeit im Betrieb aufgeteilt werden. Es braucht eine Ausarbeitung eines detaillierten Konzepts für die Strukturierung des Datenablage-systems und die Umsetzungsstrategie. Eine Testphase mit ausgewählten Mitarbeitenden und allfälligen Anpassungen wird empfohlen, bevor alle Angestellten nach einer Schulung die Plattform benutzen sollen und damit wertvolle Zeit für andere Aktivitäten als die Informationssuche nutzen können.



Ist-Situation der Datenablage von OBRIST

Réorganisation de différents segments logistiques au sein de l'entreprise Wider SA Montreux

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Menuiserie-ébénisterie
Encadrant : Denis Maillard

67

Ce travail doit contenir une solution globale permettant de gérer les entrées et les sorties des composants en garantissant leurs suivis depuis la commande jusqu'à la mise à disposition lors des phases de montages ou de pose. Divers outils et procédures doivent être mis en place et respectés afin de permettre une réelle maîtrise de ces flux.

Situation initiale

Durant ces 25 dernières années, le nombre de salariés étant passé d'une vingtaine à plus de 150 actuellement, engendre une adaptation organisationnelle conséquente. Aujourd'hui, l'organisation gravitant autour de la logistique n'est plus adaptée et affecte plusieurs secteurs dans leurs tâches quotidiennes, ce qui pénalise la rentabilité de l'entreprise. Le volume des colis entrants/sortants étant en constante évolution, une réorganisation s'impose.

But du travail

L'entreprise souhaite obtenir des solutions concrètes pour pallier les problématiques fréquemment rencontrées dans les segments logistiques suivants.

- Structure du stock
- Gestion de stock
- Transfert d'information
- Système de commande
- Retour de chantier

Le souhait du comité de direction est également d'obtenir un regard et un point de vue nouveau par une personne neutre.

Contrainte du projet

La stratégie de l'entreprise limite la marge de manœuvre concernant le choix des solutions envisageables. Ces contraintes représentent également la force de ce travail, car elles ont permis d'offrir des

solutions simples et réalistes à l'aide d'outils déjà en place au sein de l'entreprise. La logistique étant une thématique conséquente, tous les points n'ont pas pu être résolus tels que : le flux physique à travers les locaux et les systèmes de rangements. Lors de la requête, les matières premières telles que panneaux, bois massif et éléments linéaires ont été écartées et ne sont donc pas traitées.

Explication du concept

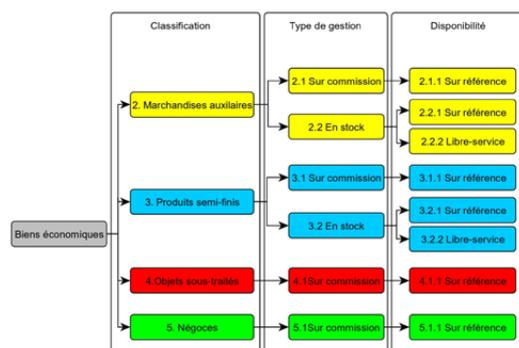
La documentation de l'organisation et du fonctionnement actuel représente la base du travail. Elle a permis de cibler tous les dysfonctionnements qui en découlent ainsi que leurs conséquences. Une fois cette phase terminée, différentes solutions ont dû être recherchées et analysées afin de déterminer les plus adaptées. Ces différentes mesures ont alors été documentées de manière précise afin de permettre leurs mises en place par le département, « fonction support ».

Résultat

La documentation de l'organisation a permis de prendre conscience des dysfonctionnements et des pertes financières qui en découlent. Il est également apparu qu'un grand nombre de celles-ci pouvaient être résolues en définissant des processus clairs via l'ERP. Des réflexions approfondies concernant les différentes tâches à réaliser ont permis de structurer le fil logistique et définir les rôles de chacun. L'élaboration d'un document de suivi pour chaque projet lié à la liste de pièces assure la transmission d'informations. Ce dernier permet également d'assurer un suivi simple des projets et offre la possibilité de réagir rapidement lorsqu'un manquement survient. L'atteinte des objectifs formulés au début du travail n'a pas réellement pu être contrôlée dû à l'ampleur des mesures proposées. Cependant les solutions apportées exerceront une influence positive concernant les différentes charges de l'entreprise et le climat de travail. Concernant le cycle de production, les risques de perturbations seront limités dus à une meilleure maîtrise des composants et de leurs accessibilités.



Igor Wandfluh
079 934 85 48



Base de réorganisation, représentation personnelle, 2022

Proposition pour l'amélioration des processus d'établissement d'offres et de post-calculation

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Construction en bois
Encadrant : Gerhard Meyer

68

Afin d'améliorer le processus d'établissement d'offre dans l'entreprise HOUMARD SA, une comparaison de différents systèmes à été effectuée. Les informations actuelles ont été contrôlées et mises à jour dans un système permettant l'amélioration.



Héléa Patrick Kathy Wery

Situation de départ

L'entreprise Houmard SA sœur de Dynamic Habitat Sàrl, est une entreprise qui compte une vingtaine de collaborateurs. Elle est active dans le domaine de la construction bois dans toute la Suisse romande. Le système de calcul de l'entreprise n'étant pas très précis, il m'a été demandé de proposer une amélioration de celui-ci. L'entreprise souhaite continuer de travailler avec Microsoft Excel comme actuellement afin de fournir plus d'informations, une comparaison de différents systèmes a été réalisée.

Objectifs

- Comparer différents systèmes afin de trouver le plus adapté.
- Créer et mettre en place dans l'entreprise un tableau de calcul permettant de calculer des offres de manière plus efficace et le plus précis possible, tout en respectant l'exactitude des résultats

Procédure

En premier lieu, une discussion a été organisée pour connaître les souhaits et les besoins de l'entreprise, ainsi que prendre connaissance des problèmes que rencontre le tableau actuel. Ensuite, une comparaison de différents logiciels a été réalisée en respectant les souhaits de l'entreprise.

Des risques et bénéfices ont été énumérés à des fins informatives, tout comme les avantages et les inconvénients pour une proposition d'installation de logiciel ERP. Une estimation des coûts pour l'installation de système a été réalisée.

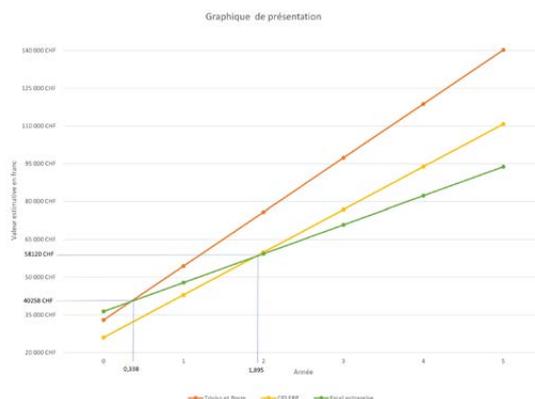
A la suite, les facteurs de calcul ont été contrôlés, d'autres ont été calculés. Cela a permis de créer un nouveau tableau de calcul pour les offres ayant un maximum d'informations qui sont incontestables. Un nouveau tableau de calcul avec les informations correctes pour calculer des villas familiales a ensuite été mis en place.

Des contrôles d'anciennes offres ont été réalisés afin de contrôler le fonctionnement du tableau. Une notice d'utilisation a été rédigée afin que le tableau puisse être utilisé correctement et modifié quand nécessaire.

Résultats

Au terme de l'écriture de ce travail de diplôme, il a été réalisé un contrôle de l'efficacité du tableau qui a montré qu'il est fonctionnel et très simple d'utilisation. A ce stade, sa rapidité n'a pas encore pu être prouvée car aucune nouvelle offre n'a été réalisée avec.

Je suis satisfaite du travail réalisé et espère que l'entreprise HOUMARD SA pourra tirer un maximum de ce nouveau tableau.



Konzept für Personalgewinnung in einem Holzbaubetrieb

Studiengang : Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung : Holzbau
Betreuer : Felix Baumgartner

69

Die Ramseier Fassaden- und Holzbau AG hat einige personelle Wechsel hinter sich. Ausserdem möchte die Firma ihre Mitarbeiteranzahl erhöhen. Die Arbeit befasst sich mit der allgemeinen Mitarbeiterzufriedenheit und mit der Gewinnung von neuem Personal.

Ausgangslage

Die Ramseier Fassaden- und Holzbau AG ist Teil der Ramseier Holding in Bern. Die Firma führt klassische Holzbauarbeiten aus. Ein Standbein der Firma sind grössere Fassaden. In der Vergangenheit haben nach dem Abgang des langjährigen Geschäftsführers einige Angestellte den Betrieb verlassen. Jetzt werden Angestellte im produktiven Bereich gesucht.

Fragestellung / Zielsetzung

Entwicklung eines fundierten Konzepts zur Gewinnung von qualifizierten Mitarbeitern die langfristig im Betrieb bleiben.

Vorgehensweise

In einem ersten Schritt wurde die Ist-Analyse erarbeitet. Alle aktuellen Massnahmen und Vorgehensweisen der Firma wurden aufgeführt. Mit einer Mitarbeiterumfrage der bestehenden Angestellten wurde die Zufriedenheit festgestellt. Es sind Punkte wie Motivation, Firmenzugehörigkeit, Teamverhältnis, Lohn und Vorgesetztenverhalten abgefragt worden. Dann wurden interne Befragungen von leitenden Angestellten gemacht. Ein Interview mit einem ehemaligen Angestellten bildet eine neutrale Sicht von ausserhalb der Firma ab. Fachliteratur und ein Interview mit einem Geschäftsführer zeigen mögliche Ideale und Ziele für die Firma auf.

In einem zweiten Teil wurden verschiedene Massnahmen aufgezeigt, die Grundlage bieten, dass die aktuellen Angestellten mit einer hohen Zufriedenheit für die Firma arbeiten. Es wurden Massnahmen erläutert, die zeigen, was die Firma machen kann, um neue Mitarbeiter zu gewinnen. Der Firma wurden Vorschläge zur Gestaltung des Firmenauftritts nach aktuellen Gesichtspunkten unterbreitet. Dem Geschäftsführer wurden Massnahmen zum Umgang mit den Angestellten aufgelistet. Für die Bauführer wurde eine Zusammenfassung der für sie massgebenden Änderungen erstellt.

Resultat

Die Firma ist schon gut aufgestellt, wenn es um Mitarbeiterzufriedenheit und Gewinnung von Personal geht. Sie kann aber gut noch einige Massnahmen treffen. Die bestehenden Mitarbeiter können noch besser an die Firma gebunden werden. Das kann mit persönlichen Aufgabenbereichen geschehen. Jede Person soll einen Verantwortungsbereich erhalten, wo sie unter bestimmten Vorgaben Entscheidungen treffen soll. Mehrere bestehende Massnahmen können verbessert werden, wie zum Beispiel der Umgang mit den X, Y und Z Generationen. Auch ist das Vorgehen bestimmt, um die feste Anstellung von temporären Arbeitskräften zu begleiten.

Zusammenfassung

Das Personalwesen ist ein Gebiet mit grossem Potenzial. Es ist erstaunlich wie wichtig das Personal ist und wie wenig Aufmerksamkeit ihm im Alltag gewidmet wird. Es kann sehr viel gemacht werden. Entscheidend ist, dass die Massnahmen der Firma, ihren Zielen und den zu erledigen Arbeiten angepasst werden.



Daniel Wyss



Mitarbeiterumfrage

Optimierung der Prozesse im Themenbereich «Upcycling»

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Schreinerei/Innenausbau
Betreuerin: Prof. Birgit Neubauer Letsch

70

Eine nachhaltige, ressourcenschonende Denkweise ist immer weiter verbreitet in der Gesellschaft. Mit dem neuen Geschäftszweig «Upcycling» trifft die Girsberger AG den Nerv der Zeit. Durch die Analyse der ersten Upcycling-Projekte wurden die Prozesse ausgewertet und verbessert, um in Zukunft den Bereich ausbauen zu können.



Janic Wyss

Ausgangslage

Vor rund drei Jahren begann die Girsberger AG, sich mit dem Thema Upcycling zu beschäftigen. Beim Upcycling wird ein Produkt wie zum Beispiel ein gebrauchter Tisch wieder als Rohmaterial angesehen (Untergestell = Metall, Tischplatte = Holzwerkstoff) und kann damit interessante Perspektiven für einen neuen Einsatz bieten. Aus dieser Ausgangslage werden dann neue Produkte erarbeitet, welche nichts mehr mit dem ursprünglichen Nutzen zu tun haben können/müssen. Ein bekanntes Beispiel aus einer anderen Branche sind die Handtaschen von „Freitag“, welche aus alten Lastwagenplanen hergestellt werden. Nach interessanten und unterschiedlichen Upcycling-Projekten wurde ein Bedarf zur Optimierung der Prozesse identifiziert.

Zielsetzung

Die Girsberger AG soll anhand der Arbeit optimierte Prozesse für Projekte im Bereich Upcycling erhalten, um die Schnittstellen zur Produktion zu verbessern und weitere in der Analyse ermittelte Prozessschritte zu optimieren. Als Entscheidungsgrundlage wird ein Massnahmenpaket an Optimierungen einschliesslich einer Verbesserung des ersten Leitfadens für Upcycling-Projekte vorbereitet.

Durch die Optimierung und Verbesserung des Leitfadens soll sowohl eine gewisse Standardisierung der Abläufe erreicht werden als auch das Kundenerlebnis verbessert werden.

Vorgehen

Die bereits vorhandenen Aufträge im Bereich Upcycling wurden analysiert, um für ein ausgewähltes Pilotprojekt einen Ablauf erstellen zu können (Ist-Analyse). Dieses Pilotprojekt wurde dann von Grund auf geplant und dokumentiert. Der nächste Schritt war die Auswertung der Daten im Projektverlauf, um mithilfe von diesen die Probleme, Verbesserungspotenziale und Erfolgsfaktoren herauszufiltern.

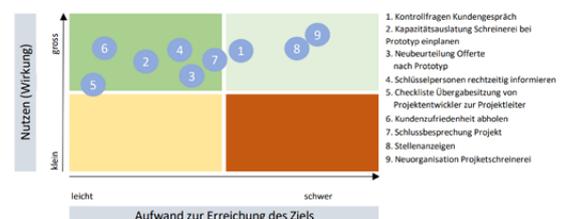
Bei den beteiligten Mitarbeitenden wurden Inputs abgeholt und zusammen Vorschläge zur Optimierung der Prozesse erarbeitet.

Auch die Kundensicht wurde analysiert und es galt dabei herauszufinden, welche Etappen von realisierten Projekten gut und welche weniger gut waren. Es wurde auch betrachtet, wo aus ihrer Sicht Verbesserungspotenziale liegen und wie sie den Markt generell einschätzen.

Resultat

Bei der Analyse der vorhandenen Prozesse wurden interessante Verbesserungsmöglichkeiten gefunden. Ein wichtiger Teil ist die Kundenbetreuung, damit die Wünsche und Vorstellungen eines Kunden schlussendlich auch mit dem Resultat übereinstimmen. Weitere erarbeitete Massnahmen betreffen den ganzen Projektablauf. Es sind dies zum Beispiel standardisierte Abläufe der Sitzungen, die Einplanung der Kapazitätsauslastung und die Bestimmung der Kundenzufriedenheit.

In einer zweiten Phase wurde auch die Neuorganisation der Projektschreinerei begutachtet und darauf aufbauend einige Vorbereitungen für den neuen Start getroffen. Es sind dies Überlegungen zum ganzen Prozessablauf sowie auch Stellenbeschriebe für neue Mitarbeiter. Durch die getroffenen Massnahmen können die Abläufe standardisiert sowie einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess unterzogen werden. Die dadurch eingesparten Stunden können zum Beispiel für die Kundenakquise oder für die Kundenberatung eingesetzt werden.



Einordnung der Massnahmen nach Nutzen und Aufwand

Konzept zur Optimierung der Ablauforganisation mit Fokus auf Verkauf und Projektleitung

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Schreinerei/Innenausbau
Betreuerin: Prof. Birgit Neubauer Letsch

71

Die vorliegende Diplomarbeit handelt von der Verbesserung der Schnittstelle zwischen Verkauf & Projektleitung und der Erstellung der dazu notwendigen Arbeitsschritte. Die erarbeiteten Massnahmen konzentrieren sich darauf, dass der Arbeitsablauf durch eine klare Struktur und eine einheitliche Arbeitsweise verbessert wird.

Ausgangslage

Die Hüsser Innenausbau AG ist eine Schreinerei mit rund 25 Mitarbeitenden und Sitz in Bremgarten AG. Durch die Nutzung moderner Fertigungsmaschinen sowie etablierten Systemen im administrativen Bereich ist die Schreinerei bereits gut aufgestellt. Da diese Neuerungen jedoch immer nach und nach dazu kamen, fehlte die Abstimmung der Arbeitsprozesse, um das Potenzial aller Arbeitsmittel auszuschöpfen.

Ziele

Ziel dieser Diplomarbeit war es nun, die Schnittstelle zwischen Verkauf und Projektleitung zur schnelleren und klareren Übergabe durch Systemanpassungen und Prozessoptimierungen anzupassen, ohne dass getätigte Arbeiten und aufgenommene Informationen verloren gehen.

Methodik

Geklärt wurde, ob und in welchem Masse bestehende Mittel verbessert werden können und ob ein Ersatz dieser zur grösseren Effizienz und besseren Kundenerfahrung gerechtfertigt ist. Dazu wurden mehrere

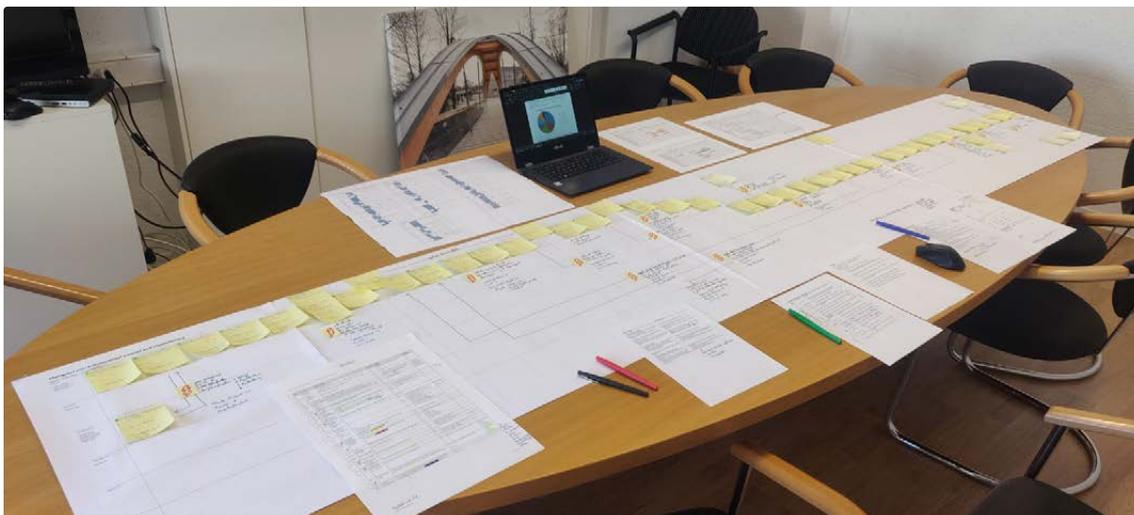
Arbeitsvarianten ausgearbeitet und anschliessend, basierend auf den Mitarbeiterbedürfnissen eine Wahl zur Weiterführung getroffen. Zusätzlich wurden durch einen Team-Workshop einzelne Verbesserungen im Arbeitsprozess ausfindig gemacht (erstellter Arbeitsablauf im Makigami unten), welche mit verschiedenen Massnahmen umzusetzen sind.

Resultate

Es zeigte sich, dass das grösste Potenzial in der Verbesserung bestehender Mittel liegt und dass andere Arbeitsvarianten durchaus bessere Ergebnisse erzielen, aber ein ungünstigeres Verhältnis von Kostenaufwand zu «Break-Even» aufweisen. Bei den erarbeiteten Massnahmen wird daher zunächst der Ersatz von Arbeitsmitteln ausgeschlossen und die Umsetzung konzentriert sich auf gezielte Massnahmen im Prozess. So sollen beispielsweise die Fehler in der Informationsweitergabe durch standardisierte Übergeben eliminiert werden. Dabei schliesst die gewählte Arbeitsvariante eine Weiterentwicklung nicht aus, allenfalls sogar durch die Erweiterung mit einer in dieser Arbeit behandelten Systemschnittstelle.



Mike Zehnder



erstelltes Ablaufdiagramm (Makigami) mit gekennzeichneten Verbesserungspunkten

Durchgängige Türenproduktion mit CAD+T

Studiengang: Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung: Schreinerei/Innenausbau
Betreuer: Urs Wüthrich

72

In dieser Diplomarbeit wird der Firma CAD+T aufgezeigt, welche Möglichkeiten zur durchgängigen Türenproduktion mit der Software von CAD+T bereits bestehen und was für weitere Schritte notwendig sind, um eine Umsetzung bei den Kunden zu ermöglichen.



Fadri Zobrist

Problemstellung

Die Optimierung der Produktionsprozesse durch automatische CNC-Daten Generierung ist für Unternehmen wie Schreinereien und Ladenbauer ein wichtiges Thema. Das CAD+T CAM-Interface kann als intelligente Schnittstelle für 3- bis 5-Achs CNC-Maschinen zur Datendurchgängigkeit in der Einzelteilfertigung beitragen.

Das CAM-Interface ist auf die durchgängige Produktion von plattenförmigen Bauteilen ausgelegt. Für die Fertigung von Türen wurde das CAM-Interface grundlegend neu entwickelt. Bei den ersten Projekten hat sich jedoch gezeigt, dass die automatisch erstellten NC-Programme noch nicht die erwarteten Ergebnisse liefern.

Ziele

Bei einem ausgewählten Kunden werden fünf definierte Türtypen über die automatische Ausgabe mit dem CAM-Interface umgesetzt. Die ausgegebene NC-Programme dürfen dabei eine maximal 5% höhere Durchlaufzeit als die IST-Situation beim Kunden aufweisen. Die zusätzlichen Bedürfnisse der Kunden für die Türenfertigung mit CAD+T werden ermittelt, auf deren Nutzen hin geprüft und anhand der Priorität der Zielerreichung umgesetzt. Dem Unternehmen werden die Kosten der ermittelten Punkte für die weitere Umsetzung aufgezeigt.

Vorgehen

Für die Analyse der Ausgangslage wird eine Kundenumfrage durchgeführt. Die Ergebnisse werden ausgewertet und daraus erkannte Hauptpunkte werden als zu bearbeitende Schwerpunkte definiert. Für jeden Schwerpunkt wird ein Konzept erstellt, welches für eine mögliche Umsetzung geprüft wird. Die Konzepte werden nach Möglichkeit weiter entwickelt und umgesetzt.

Umsetzung

Die Analyse der Kundenumfrage zeigte auf, dass mit dem aktuellen Stand des Türenprojektes zuerst die Fertigung mit CAD+T bei einem Kunden vollständig umgesetzt werden muss. Daraus ergeben sich folgende Schwerpunkte, die in dieser Arbeit behandelt werden:

- Umsetzung Kunde
- Bedürfnisse der Kunden
- Optimierung der Fräszeiten

Ergebnisse

Mit der Umsetzung bei dem Kunden A konnte ein Vergleich der Fräszeiten vor und nach der Umstellung mit CAD+T gemacht werden. Durch weitere Optimierungen der NC-Programme war eine Reduktion der Fräszeiten möglich. Die Abweichung liegt jedoch über den geforderten 5% zur Ausgangslage. Mit dem Lösungsvorschlag aus dem Bedürfnis der Doppelbelegung konnte durch eine optimale Variante aufgezeigt werden, dass das Ziel klar erreicht wird. Mit diesen Erkenntnissen wurde dem Kunden A der Nutzen erläutert und der Firma CAD+T die Entwicklungskosten für die Türen aufgezeigt.

Durchschnittliche Abweichung der Fräszeiten

Ohne Doppelbelegung: + 6,2%

Mit Doppelbelegung: + 0,4%

Entwicklungskosten von CAD+T

Bisher: 310'250 CHF

Für weitere Umsetzung: 12'000 CHF

Dem Unternehmen CAD+T wird empfohlen, den Lösungsvorschlag für die Doppelbelegung umzusetzen. Somit kann allen Kunden eine vollständige und wirtschaftliche Lösung aus einem CAD/CAM-System angeboten werden.

Optimierung der Endmontage eines Küchenherstellers

Studiengang : Dipl. Techniker/in HF Holztechnik | Vertiefung : Schreinerei/Innenausbau
Betreuer : Prof. Bernhard Letsch

73

Um auf dem Markt weiter hin konkurrenzfähig zu bleiben, soll die Effizienz in der Endmontage der Küchenschränke gesteigert werden. Im Rahmen dieser Diplomarbeit werden mögliche Optimierungskonzepte für das Unternehmen aufgezeigt.

Ausgangslage

Davidküchen ist eine Abteilung der Firma Job Factory Basel AG. Sie stellt Küchen am Produktionsstandort Basel her und beschäftigt 32 Mitarbeitende. Von der Beratung bis zur bauseitigen Montage wird der Kunde aus einer Hand bedient. Das Unternehmen hat in der Vergangenheit laufend in die maschinelle Fertigung investiert. Um weiterhin wirtschaftlich auf dem Markt erfolgreich zu sein, gilt es, die Produktivität in der Endmontage zu optimieren.

Zielsetzung

Ziel dieser Diplomarbeit ist es, die verschiedenen Prozesse in der Endmontage zu analysieren und effizienter zu gestalten. Dabei steht für das Unternehmen eine kurz- und mittelfristige realistische und wirtschaftliche Umsetzung der Massnahmen im Vordergrund. Nach Möglichkeit sollen die Konzepte mit Prototypen getestet und in der Endmontage implementiert werden.

Vorgehen

Mit einer Auftragsauswertung und schematischen Prozessdarstellung wird die Ausgangslage erfasst. Aufgrund der im Rahmen einer Ist-Analyse erkannten Schwachstellen werden Optimierungskonzepte ausgearbeitet. Für die Ist-Analyse werden unter anderem Materialfluss- und Flächenanalysen durchgeführt. Das Team wird aktiv in die Lösungsfindung eingebunden. Bei den Optimierungsansätzen werden Methoden und Werkzeuge aus der Lean Production Philosophie eingesetzt. Der Erfahrungsschatz der Mitarbeitenden und ihre Kreativität tragen massgebend zu den Optimierungskonzepten bei.

Resultate

Das Ziel eines Optimierungskonzeptes für die Endmontage aufgrund einer Prozessanalyse wurde erreicht. Mit der Erarbeitung der Diplomarbeit konnten Prototypen getestet und erwartete Verbesserungen belegt werden. So konnten dank der Umstruk-

turierung des Halbfabrikat- und Beschlägelagers die Suchzeiten und Doppelproduktionen reduziert werden. Ebenfalls wurde eine neue ökologische und preisgünstige Verpackungslösung, die den Verpackungsprozess beschleunigt, implementiert. Sie ermöglicht, dass die gefertigten Küchenteile einfach und sicher gestapelt werden können und bietet einen besseren Transportschutz. Weiter profitieren die Monteure durch die Umstellung der Sockelkonstruktion von einer einfacheren Handhabung, die eine effizientere Montage ermöglicht. Die Arbeitsplatzgestaltung und deren Anordnung in der Endmontage wird im Rahmen der Diplomarbeit in einer konzeptionellen Auswahl aufgezeigt, die dem Unternehmen als Entscheidungsgrundlage für das weitere Vorgehen dient.



Loris Zoller
078 884 23 23
loriszoller@gmail.com



Kommissionierwagen

Optimisation des infrastructures de travail au sein des bureaux techniques.

Filière d'études : Technicien-ne diplômé-e ES Technique du bois | Spécialisation : Menuiserie-ébénisterie
Encadrant : Luc Migy

74

Au cours du stage pratique en entreprise dans le cadre des études, plusieurs constats liés aux diverses infrastructures des bureaux techniques ont pu être observés. Le fait de continuer à procéder de la manière actuelle, donne part à une diversification des moyens de construction et crée ainsi, des risques d'erreurs. Il est important de travailler avec des infrastructures adaptées, car avant toute chose, une bonne préparation de travail est la clé du succès.



Edouard Zwahlen

Situation initiale :

Il est constaté que les infrastructures actuelles ne sont pas pleinement adaptées à l'utilisation de l'entreprise. Des études ont été imaginées afin de pouvoir déterminer si les différents flux, les logiciels, les méthodes de travail, les moyens de conceptions, ainsi que la transmission des données sont adéquats. Elles fournissent des éléments qui permettront d'optimiser l'environnement de travail, tant du point de vue des coûts que du bien-être. La cafétéria sert à la fois pour les employés, mais aussi de salle de réception pour la clientèle. Il est ainsi difficile de concilier un même lieu avec deux utilisations bien distinctes.

Objectifs :

Instaurer une systématique de travail et une standardisation des détails sont nécessaire afin de limiter les interrogations et les incompréhensions. En plus de la facilité à la production, cela évitera les risques d'erreurs. En réunissant différentes étapes, cela permettra de minimiser les phases, de diminuer les coûts de planification de 10% et réduire les risques d'erreurs de 30%. Pour optimiser les infrastructures, il convient de standardiser les moyens de construction à l'aide de blocs dynamiques et ainsi réduire les interrogations et augmenter la rentabilité de 20%. Enfin, le troisième est lié au bien-être des collaborateurs et de la clientèle en procédant à une réorganisation des espaces et en diminuer de 50% les pertes de temps liées aux déplacements et aux dérangements.

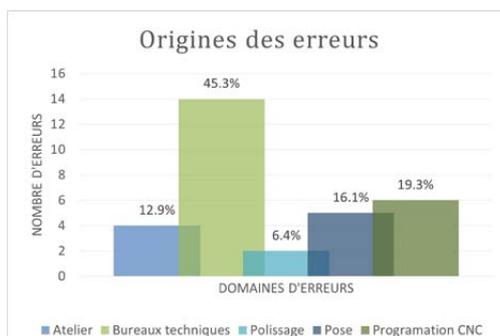


Tableau des origines des erreurs

Mesures :

Elles consistent à diminuer les risques d'erreurs en limitant les saisies de données manuelles, ainsi que les procédures personnelles. Imposer des gabarits, des détails de constructions types et implanter des listes variables, permettront de limiter les erreurs et de réduire les interrogations. Une réorganisation des locaux donnera lieux à des espaces plus propices aux diverses activités, en proposant une salle de réception, ainsi qu'un showroom.

Evaluation des résultats :

Il est difficile de chiffrer correctement la diminution des risques que cette procédure va apporter. Cependant, grâce à l'élaboration d'une analyse visant à mettre en lumière l'ensemble des risques actuels, nous pouvons émettre l'hypothèse qu'une baisse d'environ 40% pourra être constatée. L'objectif initial sera donc atteint, voire dépassé.

La bibliothèque de gabarits, ainsi que la mise en place des listes variables, feront gagner ~30 minutes par jour à l'ensemble des collaborateurs. A la suite de plusieurs calculs, il résulte que l'entreprise économisera 0,7% du Chiffre d'Affaires en l'espace d'un an. Grâce à ces économies, 7 mois seulement seront suffisants pour que cet investissement soit rentabilisé. Un contrôle concernant le bien-être de la clientèle pourra être effectué à plus long terme, mesurant leur degré de satisfaction à l'aide d'un formulaire.

Conclusion :

Il a été difficile de se centrer uniquement sur un ou deux aspects et de n'effectuer qu'un survol d'autres thématiques, tant elles sont en lien les unes avec les autres. A l'aide de mesures simples et réalisables facilement, il est possible d'obtenir un résultat qui remplisse les attentes de l'entreprise : l'augmentation de sa productivité, la limitation des risques d'erreurs et la minimisation des différentes étapes de travail.

Infoveranstaltungen

Séances d'information

Interessiert Sie ein Studium an der Höheren Fachschule Holz Biel? Besuchen Sie unsere Infoveranstaltungen vor Ort oder online: Erfahren Sie alles zum Studium, zu den Zulassungsbedingungen, den Vorkursen und Berufsperspektiven. Verpassen Sie zudem nicht die Gelegenheit, sich mit Studierenden und Dozierenden auszutauschen.

Die Wahl einer Aus- oder Weiterbildung ist eine wichtige Entscheidung bei der Planung der Berufskarriere. Auch im Rahmen eines individuellen Beratungsgesprächs beantworten wir gerne Ihre Fragen und klären mit Ihnen die persönlichen Voraussetzungen für das gewünschte Bildungsangebot.

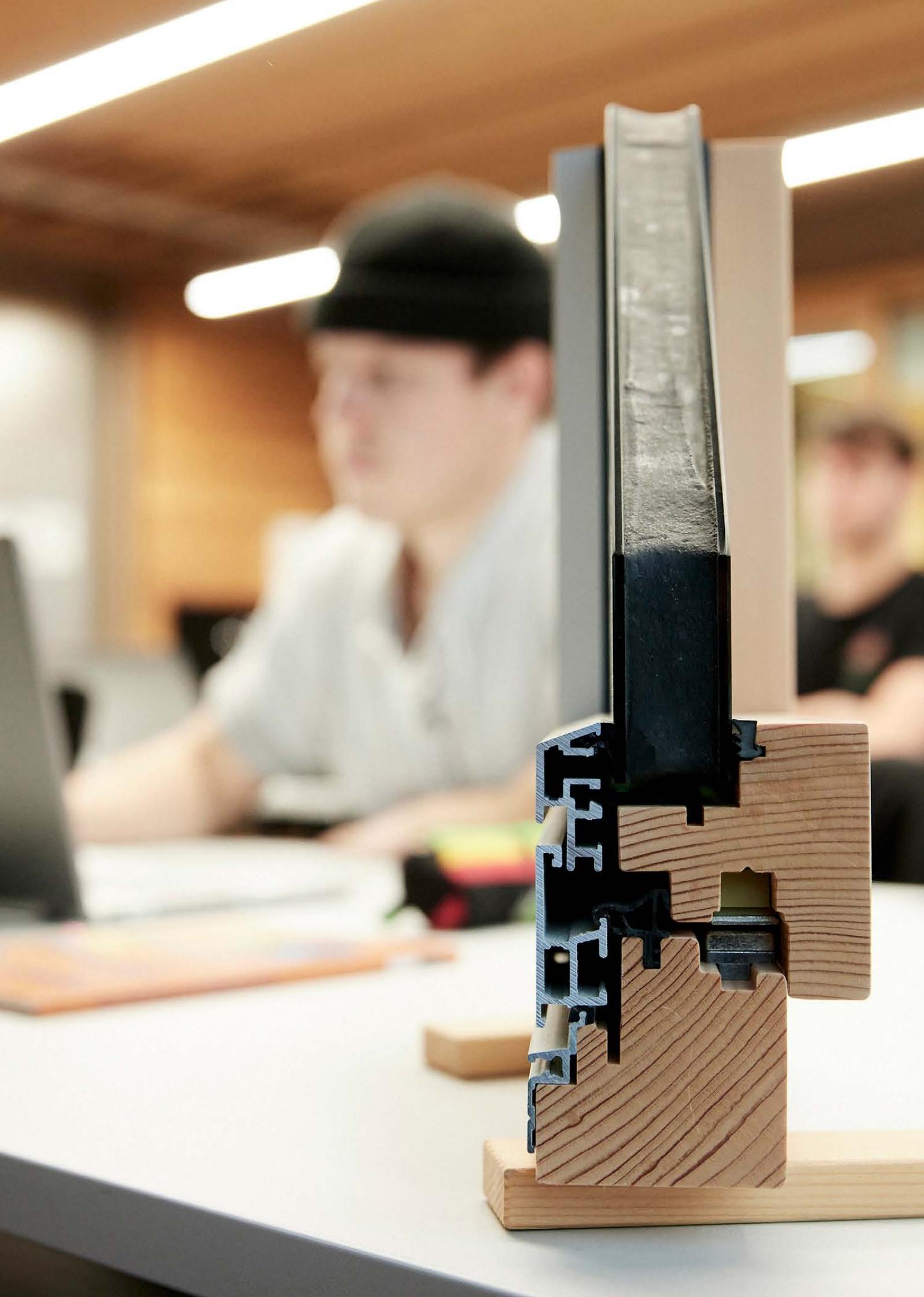
Jetzt informieren und anmelden:
bfh.ch/ahb/infoveranstaltungen-holz

Vous intéressez-vous à des études à l'École supérieure du Bois Bienna? Participez à nos séances d'information sur place ou en ligne : obtenez des informations exhaustives sur le programme d'études, les conditions d'admission, les cours préparatoires et les perspectives de carrière. Vous pourrez aussi vous entretenir avec des étudiant-e-s et des enseignant-e-s.

Le choix d'une formation initiale ou continue est une décision importante dans la planification d'une carrière. Dans le cadre d'un entretien de conseil individuel, nous répondons par ailleurs volontiers à vos questions et clarifions avec vous les prérequis de l'offre de formation qui vous intéresse.

Informations et inscription :
bfh.ch/ahb/seances-information-bois





Höhere Fachschule Holz Biel

Solothurnstrasse 102
2504 Biel

Telefon +41 32 344 02 80

infoholz.ahb@bfh.ch
bfh.ch/technikerhf

École supérieure du Bois Bienne

Rue de Soleure 102
2504 Bienne

Téléphone +41 32 344 02 80

info Bois.ahb@bfh.ch
bfh.ch/technicienes