

Qualifikationsverfahren 2018

F R E FÉDÉRATION
■ C ROMANDE
E M DES ENTREPRISES
DE CHARPENTERIE
D'ÉBÉNISTERIE
ET DE MENUISERIE

holzbauschweiz

Zimmermann EFZ / Zimmerin EFZ

Berufskennnisse schriftlich

Pos. 2.2

Name Vorname Kandidat Nr.

Position 2.2.3

Vorfertigen von Bauteilen
Einbauen von Schutzschichten und Dämmungen
Montieren von Bekleidungen / Unterkonstruktionen
Montieren von vorgefertigten Produkten

Hilfsmittel

Taschenrechner ohne Kommunikationsmöglichkeiten
Formelsammlung ohne Zahlenbeispiele

Zeit

65 Minuten

Besonderes

Bei Berechnungsaufgaben sind Endresultate ohne ersichtliche Lösungswege ungültig. Bei Endresultaten ohne vollständige Einheiten werden Punkte abgezogen.

Bei Fachkundefragen (sogenannten Aufzählungsfragen, z.B. Nennen Sie 4) nur die geforderte Anzahl nennen. „Auswahlsendungen“ können Punkteabzüge ergeben.

Bewertung

Schreiben Sie so ausführlich und detailliert wie möglich. Schreibfehler werden nicht berücksichtigt. Es werden auch Punkte erteilt, wenn nur ein Teil der Fragen richtig beantwortet ist.

BEWERTUNGSTABELLE

| Prozent | Punkte | Note |
|---------------|-----------|------------|
| 00,0% - 05,0% | 00 - 04 | 1,0 |
| 05,1% - 15,0% | 05 - 12 | 1,5 |
| 15,1% - 25,0% | 13 - 21 | 2,0 |
| 25,1% - 35,0% | 22 - 29 | 2,5 |
| 35,1% - 45,0% | 30 - 38 | 3,0 |
| 45,1% - 55,0% | 39 - 46 | 3,5 |
| 55,1% - 65,0% | 47 - 55 | 4,0 |
| 65,1% - 75,0% | 56 - 63 | 4,5 |
| 75,1% - 85,0% | 64 - 72 | 5,0 |
| 85,1% - 95,0% | 73 - 80 | 5,5 |
| 95,1% - 100% | 81 - 85 | 6,0 |
| Maximal | 85 | |

| | | |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------|
| Maximale Punktzahl: | 85 | |
| Erreichte Punktzahl: | Erreichte Prozentzahl: | |
| Experte 1: | Experte 2: | Note: |

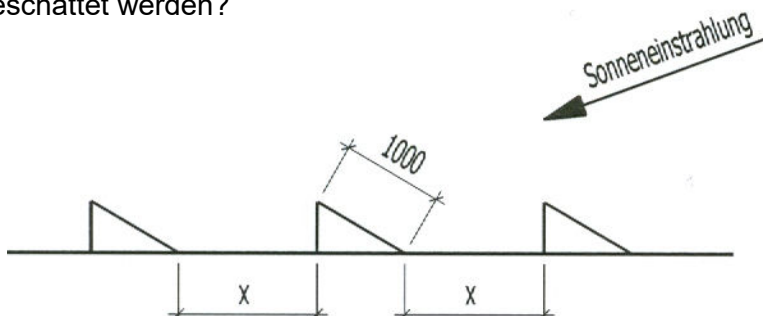
Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe für die Erarbeitung des QV Holzbau Schweiz und FRECEM
Herausgeber: Holzbau Schweiz und FRECEM

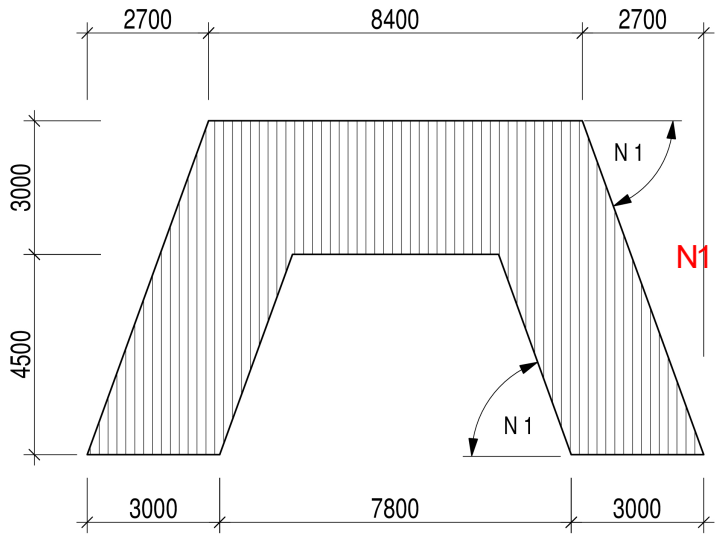
| Qualifikationsverfahren 2018 | | FRECEM holzbau schweiz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--------------------------------|------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---|--|
| Zimmermann EFZ / Zimmerin EFZ | | Berufskennntnisse schriftlich | Pos. 2.2.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nr | | Anzahl Punkte max. erreicht | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | <p>Die Holzfeuchte hat auf die Dauerhaftigkeit einer Fassadenbekleidung aus Holz einen zentralen Einfluss. Nennen Sie drei konstruktive Massnahmen, mit denen die rasche Austrocknung einer stark bewitterten Wandschalung gefördert wird.</p> <p>1. Fassaden hinterlüften</p> <p>2. Schalung abschrägen / Wassernasen (Tropfnasen) ausbilden</p> <p>3. Schalung vertikal montieren</p> <p>4. Genügend Bodenabstand machen (ca. 300 mm)</p> <p>5. Stirnholz schützen oder die rasche Trocknung gewähren durch eine gute Detaillösung</p> | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <p>Sie erstellen eine Deckenbekleidung mit Fichtentäfer (Deckbreite 110 mm). Wie breit machen Sie das erste und letzte Täferbrett, wenn die Raumbreite 3620 mm misst und beidseitig eine Schattenfuge von 10 mm erstellt wird?</p> <p>$\frac{3620 \text{ mm} - 20 \text{ mm}}{110 \text{ mm}} = 32.7 \text{ Täferbrettli}$</p> <p>Letzte Täferbreite = $\frac{3600 \text{ mm} - 31 \cdot 110 \text{ mm}}{2} = \underline{\underline{95 \text{ mm}}}$</p> | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | <p>Kreuzen Sie an, ob die Aussage richtig oder falsch ist.</p> <p>(Bewertung pro Aussage je ½ Pt)</p> <table><tr><td>richtig</td><td>falsch</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table> <p>Die Winddichtung kann mit der Dampfbremse erreicht werden.</p> <p>Der Wassergehalt einer hinterlüfteten Aussenschalung darf bei der Montage maximal 22% betragen.</p> <p>Das Gefälle eines Fensterbankes soll im Normalfall 15° betragen.</p> <p>Die minimale Durchlüftungsraumhöhe zwischen Unterdach und Eindeckung ist 40 mm.</p> <p>Das Unterdach muss min. 10 x dampfdurchlässiger sein als die Dampfbremse.</p> <p>Unterdächer müssen immer fugenlos sein.</p> <p>Verleimte Holzwerkstoffe sind dampfdichter als Massivholz.</p> <p>Jede Dampfbremse ist eine Luftdichtung</p> | richtig | falsch | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4 | |
| richtig | falsch | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Seitentotal | | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Qualifikationsverfahren 2018 | | FRECEM holzbauschweiz | |
|-------------------------------|---|-----------------------------|------------|
| Zimmermann EFZ / Zimmerin EFZ | | Berufskennnisse schriftlich | Pos. 2.2.3 |
| Nr | Übertrag | 9 | |
| 4 | <p>Es wird ein kreisrundes Holzfenster hergestellt. Der Fensterrahmen hat einen Querschnitt von 65 x 120 mm (Rahmendicke 65 mm), das Rahmenlichtmass (innerer Durchmesser) beträgt 800 mm.</p> <p>Wie viel kg wiegt der Rahmen, wenn er aus Eichenholz ($\rho = 650 \text{ kg/m}^3$) besteht?</p> <p>Rahmengewicht = $\frac{(1.04^2 \text{ m} - 0.80^2 \text{ m}) \cdot \pi}{4} \cdot 0.065 \text{ m} \cdot 650 \text{ kg/m}^3 = \underline{\underline{14.654 \text{ kg}}}$</p> | 2 | |
| 5 | <p>Wie können Nebenträger (z.B. Balken) an Hauptträger (z.B. Unterzüge) angeschlossen werden? Normaler Zapfen oder Brustzapfen sind nicht tauglich. Machen Sie 4 Vorschläge. (je ½ Pt)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sherpa-Verbinder • ATF-Connector • Schwalbenschwanzverbindung • Balkenschuh mit Ankernägeln • Balkensteg mit Stabdübel • Passverbinder (ET von BMF) • Alu-Z-Profil • SFS WT-Schrauben | 2 | |
| 6 | <p>Welchen schalltechnisch wichtigen Massnahmen schenken Sie bei der Ausführung (Montage) eines schwimmenden Unterlagsbodens grosse Aufmerksamkeit?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Befestigungsmittel benutzen bei der Montage des Unterlagsbodens • Randabstand entlang den Wänden bilden (Arbeitsfuge von 10 bis 15 mm) • Keine Schallbrücken bilden • Trittschalldämmung unter Unterlagsboden einbauen | 2 | |
| 7 | <p>Warum ist es sehr wichtig, Wärmedämmstoffe bei der Lagerung und Verarbeitung vor Feuchtigkeit zu schützen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Dämmwert ist bei feuchtem Dämm-Material deutlich geringer - Wird feuchtes Dämm-Material eingebaut, kann es nicht mehr austrocknen und es entsteht Schimmelpilz und Fäulnis | 2 | |
| | Seitentotal | 8 | |

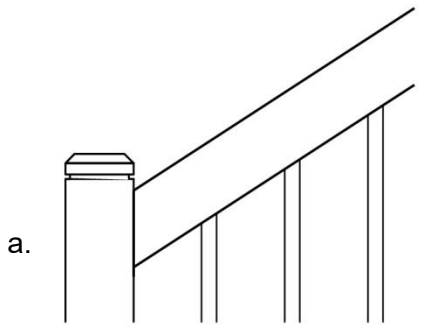
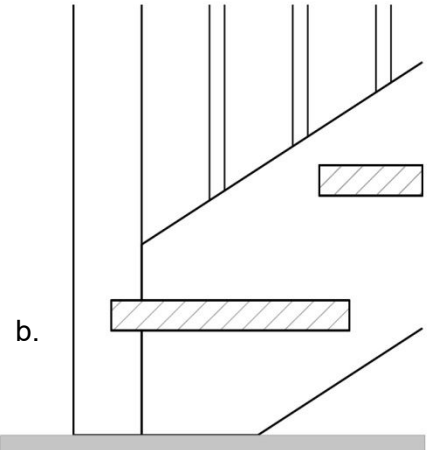
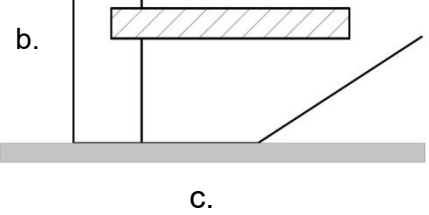
| Qualifikationsverfahren 2018 | | FRECEM holzbauschweiz | |
|-------------------------------|---|-----------------------------|------------|
| Zimmermann EFZ / Zimmerin EFZ | | Berufskennnisse schriftlich | Pos. 2.2.3 |
| Nr | Übertrag | 17 | |
| 8 | <p>Was verstehen Sie unter einer Dampfbremse mit feuchtevariablem S_d-Wert?</p> <p>Feuchtevariable Dampfbremsen ändern, im Gegensatz zu konventionellen Dampfbremsen, ihren Dampfdiffusionswiderstand in Abhängigkeit von der Luftfeuchtigkeit.</p> <p>Im Winter, bei geringer relativen Luftfeuchte, sind sie stark diffusionshemmend im Sommer, bei hoher relativen Luftfeuchte, hoch diffusionsoffen.</p> | 2 | |
| 9 | <p>Worauf ist zu achten bei der Montage einer Aussenwandschalung aus Holz? Nennen Sie 4 Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regenwasser muss auf der Oberfläche ungehindert abfliessen können und darf bei Fugen oder bei Brettstössen nicht eindringen. • Abstand der Holzbekleidung vom Boden mindestens 250 bis 300 mm • Fensterbänke und Mauerabsätze sind mit einem Gefälle von mindestens 10 % auszubilden oder abzudecken. • Ausbilden von Tropfkanten (sog. Wassernasen) bei Holzfensterbänken und Aussenschalungen. • Hinterlüftung der Aussenbekleidung (Aussenschalung) • Dauerhafte Holzart der Schalung auswählen (z.B. Lärche) • Holzfeuchtigkeit bei Schalung $w = 15\% (\pm 2\%)$ • Befestigungsmittel rostfrei (Inox, A2, A4) • Korrekte Anordnung der Befestigungsmittel • Exposition / Hauptwindrichtung beachten | 4 | |
| 10 | <p>Wovon ist die erforderliche Grösse der Belüftungsräume bei Steildächern abhängig?</p> <ul style="list-style-type: none"> • von der Sparrenlänge (Neigungslänge des Daches) • von der Dachneigung • von der Höhenlage des Objektes über Meer | 3 | |
| 11 | <p>Das Futterlichtmass eines Fensters ist 1150 x 1250 mm (B x H). Wie gross wählen Sie die rohe Öffnung bei einer Futterstärke von 27 mm, einer Fensterbankdicke von 40 mm und einer Wandkonstruktionsdicke von ca. 340 mm?</p> <p>Rohe Öffnung = $1150 + 40 + 40 \times 1250 + 40 + 80 = B \ 1230 \times H \ 1370 \text{ mm}$</p> | 2 | |
| 12 | <p>Ein technischer Wert bei Materialien für Wärmedämmungen ist die Wärmeleitzahl Lambda (λ). Was sagt dieser Wert über das Material aus und welche Masseinheit wird dazu verwendet?</p> <p>Erklärung: Die Wärmeleitzahl eines Baustoffes gibt an, welcher Wärmestrom (Energie) durch die Fläche von 1 m^2 einer 1 m dicken Schicht dieses Baustoffes bei einer Temperaturdifferenz der beiden Oberflächen von 1 Kelvin hindurchgeleitet wird.</p> <p>Masseinheit: $\lambda = \text{W/mK}$ (Watt pro Meter Kelvin)</p> | 2 1 | |
| | Seitentotal | 14 | |

| Qualifikationsverfahren 2018 | | FRECEM holzbaus Schweiz | |
|-------------------------------|--|-----------------------------|------------|
| Zimmermann EFZ / Zimmerin EFZ | | Berufskennnisse schriftlich | Pos. 2.2.3 |
| Nr | Übertrag | 31 | |
| 13 | <p>Nennen Sie 3 Eigenschaften/Anforderungen, die eine funktionierende Unterdachfolie aufweisen muss:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dampfdurchlässig / diffusionsoffen • UV-beständig • wasserundurchlässig / wasserdicht • sollte während 3 Monaten ohne Eindeckung der Witterung standhalten • reissfest • rutschfest | 3 | |
| 14 | <p>Um den Luftschall in Bodenkonstruktionen (Geschossdecken) zu dämmen werden verschiedene Materialien eingesetzt. Nennen Sie 4 davon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschwerung mit Beton-Gartenplatten • Getrockneter Quarzsand, Splitt, Gipsschüttung • Lecca-Beton oder Styrobeton • Holzwerkstoffplatten mit hoher Dichte • Schwerfolien • Zement-Unterlagsboden • Trockendämmschüttung | 4 | |
| 15 | <p>Sie arbeiten an der Tischkreissäge und setzen ein grösseres Sägeblatt ein. Was ist beim Einsetzen des Spaltkeils zu beachten?</p> <ul style="list-style-type: none"> • richtige Spaltkeilgrösse (Radius) verwenden • richtige Spaltkeildicke verwenden • Spaltkeil maximal 5 mm tiefer setzen als das Kreissägeblatt • Abstand des Spaltkeils zum Kreissägeblatt maximal 5 mm | 3 | |
| 16 | <p>Welche 4 Holzwerkstoffplatten können Sie für die statische Aussteifung von Wandelementen (Rahmenbau) verwenden? (je ½ Pt)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grobspanplatte OSB/2 bis OSB/4 • DSP Dreischichtplatte • MFP Multifunktionsplatte • Sperrholzplatte • GFP Gipsfaserplatten | 2 | |
| 17 | <p>Sie müssen eine Sparrenschwelle auf eine Betondecke befestigen. Nennen Sie 3 Verbindungsmittel, die dafür eingesetzt werden können.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Segmentanker • Multi Monti • Schraubanker / Betonanker • Verbundanker | 3 | |
| 18 | <p>Bei einem Zimmerausbau werden Wände und Decke mit Gipsfaserplatten bekleidet (Plattendicke 12.5 mm). Welchen Achsabstand müssen die Rostlatten aufweisen?</p> <p>Wandbereich: 50 x Plattendicke = 625 mm</p> <p>Deckenbereich: 35 x Plattendicke = 437.5 mm</p> | 2 | |
| | Seitentotal | 17 | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------------|---------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------------------|---|---|--|---|--|
| Nr | Übertrag | 48 | | | | | | | | | |
| 19 | <p>Auf einem Flachdach werden Photovoltaik-Module mit einer Breite von 1000 mm in einem Winkel von 30° montiert.</p> <p>In welchem minimalen Abstand (Mass „x“) können die Module platziert werden, damit sie auch bei tiefster Sonneneinstrahlung (Winkel zum Horizont 20°) nicht durch andere Module beschattet werden?</p> <div></div> <p>Höhe = 1000 mm · sin 30° = 500 mm</p> <p>$x = \frac{500 \text{ m}}{\tan 20^\circ} = \underline{\underline{1374 \text{ mm}}}$</p> | 2 | | | | | | | | | |
| 20 | <p>Baustoffe werden hinsichtlich ihres Brandverhaltens in vier Brandverhaltensgruppen eingeteilt. Wie werden die 4 Gruppen genau bezeichnet? (Abkürzung und Text)</p> <p>RF1 = kein Brandbeitrag</p> <p>RF2 = geringer Brandbeitrag</p> <p>RF3 = zulässiger Brandbeitrag</p> <p>RF4 = unzulässiger Brandbeitrag</p> | 4 | | | | | | | | | |
| 21 | <p>Bauteile wie Wände und Decken, werden im Brandschutz nach verschiedenen Kriterien klassifiziert. Wofür stehen die entsprechenden Abkürzungen?</p> <table><tr><td>Abkürzung</td><td>Bedeutung</td></tr><tr><td>R =</td><td>Resistance <input type="checkbox"/> Tragfähigkeit</td></tr><tr><td>E =</td><td>Etancheite <input type="checkbox"/> Dichtigkeit</td></tr><tr><td>I =</td><td>Isolation <input type="checkbox"/> wärmedämmende Wirkung</td></tr></table> | Abkürzung | Bedeutung | R = | Resistance <input type="checkbox"/> Tragfähigkeit | E = | Etancheite <input type="checkbox"/> Dichtigkeit | I = | Isolation <input type="checkbox"/> wärmedämmende Wirkung | 3 | |
| Abkürzung | Bedeutung | | | | | | | | | | |
| R = | Resistance <input type="checkbox"/> Tragfähigkeit | | | | | | | | | | |
| E = | Etancheite <input type="checkbox"/> Dichtigkeit | | | | | | | | | | |
| I = | Isolation <input type="checkbox"/> wärmedämmende Wirkung | | | | | | | | | | |
| 22 | <p>Es ist eine Wandbekleidung mit der Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten zu erstellen. Tragen Sie 3 Plattenprodukte mit der min. Plattendicke in die Tabelle ein:</p> <table><tr><td>Plattenprodukt</td><td>min. erforderliche Plattendicke</td></tr><tr><td>Gipsfaserplatte Fermacell, Rigidur</td><td>15 mm (allgemein 18 mm)</td></tr><tr><td>Gipskartonplatte Rigips Bauplatte RBI</td><td>18 mm</td></tr><tr><td>Zementgebundene Spanplatte (Duripanel)</td><td>20 mm</td></tr></table> | Plattenprodukt | min. erforderliche Plattendicke | Gipsfaserplatte Fermacell, Rigidur | 15 mm (allgemein 18 mm) | Gipskartonplatte Rigips Bauplatte RBI | 18 mm | Zementgebundene Spanplatte (Duripanel) | 20 mm | 3 | |
| Plattenprodukt | min. erforderliche Plattendicke | | | | | | | | | | |
| Gipsfaserplatte Fermacell, Rigidur | 15 mm (allgemein 18 mm) | | | | | | | | | | |
| Gipskartonplatte Rigips Bauplatte RBI | 18 mm | | | | | | | | | | |
| Zementgebundene Spanplatte (Duripanel) | 20 mm | | | | | | | | | | |
| | Seitentotal | 12 | | | | | | | | | |

| Nr | Übertrag | 60 | |
|----|---|----|--|
| 23 | <p>Sie müssen Fensterbänke (z.B. Lärche) für den Aussenbereich verleimen. Was ist zu beachten und wie erreichen Sie eine optimale Verleimung? Nennen Sie 6 Punkte. (je ½ Pt)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahl des richtigen, geeigneten Leims, hier wasserfester Leim. • Richtige Leimmenge regelmässig auftragen. • Richtige Holzfeuchtigkeit. • Richtige Holz- und Leimtemperatur. • Fachgemässe Vorbereitung der Holzoberflächen. • Genügender und gleichmässiger Pressdruck. Faustregel: 1 N/mm². • Durchführung der Verleimung möglichst rasch nach dem Hobeln. • Einhaltung der Vorschriften des Herstellers. • Saubere Holzoberflächen. • Jahrringstellung beachten. | 3 | |
| 24 | <p>Die abgebildete Wand mit grosser Öffnung soll mit einer Vertikalschalung bekleidet werden. Berechnen Sie folgende Masse in m².</p> <p>a. Das Ausmass der Vertikalschalung in m² (4) b. Die Bestellmenge bei 7% Verschnittanteil in m² (2)</p>  <p>$N1 = \text{ATAN}\left(\frac{7500}{2700}\right) = 70.2011^\circ$</p> <p>kleines Trapez kurze Seite = $\frac{4500}{\tan 70.2011^\circ} = 1620$</p> <p>$7800 - 1620 \cdot 2 = 4560$</p> <p>Fläche =</p> <p>Trapez = $(13.80\text{m} + 8.40\text{m}) \cdot 0.5 \cdot 7.50\text{m} - (7.80\text{m} + 4.56\text{m}) \cdot 0.5 \cdot 4.50\text{m} = \underline{\underline{55.44 \text{ m}^2}}$</p> <p>Bestellmenge =</p> <p>$1.07 \cdot 55.44 \text{ m}^2 = \underline{\underline{59.32 \text{ m}^2}}$</p> | 6 | |
| | Seitentotal | 9 | |

| | | | |
|----|--|----|--|
| Nr | Übertrag | 69 | |
| 25 | <p>In einem Zimmer wird auf einem alten Bretterboden ein neuer schwimmender Spanplattenboden auf eine Trockenschüttung verlegt. Das Zimmer hat eine Bodenfläche von 5.65 m x 4.58 m, die Spanplatten haben ein Format von 255 cm x 67 cm. Die Schütthöhe beträgt durchschnittlich 60 mm. Der Sackinhalt der Schüttung beträgt 0.100 m³.</p> <p>a. Wie viele Spanplatten müssen bestellt werden? (Es können nur ganze Spanplatten bestellt werden). Es ist zu berücksichtigen, dass der Abschnitt in Plattenlängsrichtung wieder als Anfang der nächsten Bahn verlegt werden kann.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> $\text{Anzahl Platten} = \frac{5.65 \text{ m} \cdot 4.58 \text{ m}}{2.55 \text{ m} \cdot 0.67 \text{ m}} = 15.14 \Rightarrow \underline{\underline{16 \text{ Platten}}}$ </div> <p>b. Berechnen Sie den Verschnitt der Spanplatten in %:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> $\text{Verschnitt} = \frac{(16 \cdot 2.55 \text{ m} \cdot 0.67 \text{ m}) - (5.65 \text{ m} \cdot 4.58 \text{ m})}{(5.65 \text{ m} \cdot 4.58 \text{ m})} \cdot 100\% = \underline{\underline{5.64\%}}$ </div> <p>c. Berechnen Sie die minimale Anzahl benötigter Säcke für die Schüttung:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> $\text{Anzahl Säcke} = \frac{(5.65 \text{ m} \cdot 4.58 \text{ m} \cdot 0.06 \text{ m})}{0.100 \text{ m}^3} = 15.53 \text{ Säcke} \Rightarrow \underline{\underline{16 \text{ Säcke}}}$ </div> | 2 | |
| | | 2 | |
| | | 2 | |
| | | 2 | |
| | Seitentotal | 6 | |

| Qualifikationsverfahren 2018 | | FRECEM holzbauschweiz | |
|-------------------------------|---|--|------------|
| Zimmermann EFZ / Zimmerin EFZ | | Berufskennnisse schriftlich | Pos. 2.2.3 |
| Nr | Übertrag | 75 | |
| 26 | <p>Machen Sie Vorschläge für die Verbindungsmittel, die bei dieser Holzterappe eingesetzt werden: (keine Torx-Schrauben und Flickzapfen!)</p> <p>a. Verbindung Geländer mit Pfosten:</p> <p>2 Holzdübel Ø 10 mm geleimt und 1 Ferronorm Treppenschraube</p> <p>.....</p> <p>b. Verbindung Wange mit Pfosten:</p> <p>2 Holzdübel Ø 10 mm geleimt und 1 Ferronorm Treppenschraube oder 1 Kropfschraube mit Rampamuffe</p> <p>.....</p> <p>c. Verbindung Treppe auf Boden:</p> <p>1 Dornplattenwinkel / Z-Winkel mit Dorn von unten in Wange und auf Boden geschraubt</p> <p>.....</p> <p>Bezeichnen Sie die Verbindungsmittel mit den genauen Fachausdrücken.</p> |  <p>a.</p> <p>2</p>  <p>b.</p> <p>2</p>  <p>c.</p> <p>2</p> | |
| 27 | <p>Welche Masse und Normen müssen bei der Berechnung und Montage einer Treppe mit Geländer eingehalten werden? (je ½ Pt)</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu beachten die Schrittmassregel = $2 \times \text{Steigungshöhe} + 1 \text{ Auftritt} = 630 \text{ mm}$ • Geländerhöhe bei Treppe = 900 mm • Rücklaufgeländerhöhe = 1000 mm • maximale Grösse der Öffnungen beim Geländer 120 mm • ideale Steigungshöhe = 175 bis 180 mm • ideale Auftrittsbreite = 280 bis 290 mm • minimale Durchgangshöhe = 2100 mm | 4 | |
| | Erreichte Gesamtpunktzahl | 85 | |