

TI111 – Prozessbezogene Empfehlungen für die Pulverbeschichtung von MDF

Ziele der MDF-Vorbereitung

Zu den wichtigen Zielsetzungen der Vorbereitung von Untergründen aus Mitteldichten Faserplatten (MDF) zählen:

- Homogen vorbereiteter MDF-Untergrund durch z. B. schleifen
- Vermeidung von Defekten in/auf der Oberfläche
- Vermeidung von Schleifriefen

Verfahrensschritte der Vorbereitung von MDF

Je feiner die Fasern bei der MDF-Herstellung vermahlen wurden, desto besser sind die Oberflächenqualität, Mittelschicht und Homogenität der Platte.

Für die Pulverbeschichtung von MDF zählt zurzeit die EGGER MBP-L zu den Favoriten der empfehlenswerten MDF-Platten.

Die Rohfixmasse für die zu fräsenden Teile werden aus grossen vollformatigen Platten gesägt. Vor der weiteren Verarbeitung sollten, falls der Flächenschliff vom Werk aus noch nicht die benötigte Qualität besitzt, die Platten einen Flächenschliff mit mindestens 220er-Körnung erhalten. Die Kanten müssen mindestens gebrochen werden (Radius > 1 mm). Durch das Schleifen und nachfolgende Abreinigen mit Druckluft ist die Fläche gleichmässig fein geschliffen und von Verunreinigungen, kleineren Kratzern, Staub, Fett etc. befreit.

Auf einer CNC-Maschine oder einem Doppelendprofiler wird das Material anschliessend in seine gewünschte Form gefräst, die Schmalflächen werden geschliffen und diverse andere Bearbeitungsschritte durchgeführt (Bohrungen, Ausfräsungen ...). Nach der Bearbeitung muss das Material auf den Flächen und Schmalflächen gründlich durch Druckluft von Fräs- und Schleifstaub abgereinigt werden. Je sauberer das Material von Staub befreit wird, desto sauberer bleibt der Bereich, in dem später aufgehangen und beschichtet wird, was einen wichtigen Qualitätsfaktor für das Endergebnis darstellt.

Um ein breiteres Produktionsfenster gewährleisten zu können, wird empfohlen, die MDF abhängig von Sorte, Qualität und den klimatischen Umgebungsbedingungen individuell zu konditionieren.

Aufhängen

In den meisten Fällen hat jedes Werkstück 1–2 Bohrungen, in welche es aufgehängt werden kann. Der Warenträger kann am Aufhängepunkt ein Gewinde aufweisen, um ein Abrutschen des Werkstücks zu verhindern. Aufhängepunkte ohne Gewinde sollten mindestens denselben Durchmesser wie die Bohrung aufweisen, damit ein Abrutschen des Werkstücks verhindert wird. Um eine einwandfreie Ableitung zu gewährleisten muss die Kontaktfläche blank und sauber sein.

Der Warenträger wird auf einen geerdeten Förderer gehängt. So wird die benötigte Ableitung jedes Werkstücks sichergestellt. Jedes Werkstück wird vor der Beschichtung im hängenden Zustand unter Streiflicht auf Fehler überprüft und nochmals durch Verwendung von Druckluft von Staub befreit.

Bevor das Material durch den Vorwärmer fährt, muss es frei von jeglichen Defekten und Staub sein. Jeder Fehler, Kratzer oder jede Unreinheit werden nach der Beschichtung die Qualität des Beschichtungsergebnisses reduzieren.

Vorwärmung

Im Vorwärmer wird das Werkstück durch IR-Strahlung aufgewärmt. Die maximale Temperatur an der Oberfläche sollte bei der Vorwärmung der rohen MDF 100 °C nicht überschreiten. Holzfasern an der Oberfläche trocknen/schwinden unterschiedlich und zeichnen sich dadurch in der Beschichtung ab.

An den Pistolen liegt die optimale MDF-Oberflächentemperatur zum Beschichten je nach Geometrie und MDF-Typ zwischen 40 und 60 °C. Durch die Erwärmung wird die Leitfähigkeit der Platte deutlich gesteigert.

Beim 2-Schicht-Verfahren kann das grundierte Werkstück vor dem Decklackieren höher vorgewärmt werden, da es durch die Primerschicht nicht mehr zu einer MDF-Oberflächentrocknung kommen kann.

Applikation

In der Applikation muss eine homogene Beschichtung gewährleistet sein. Fläche und Schmalfläche müssen die gleiche Schichtdicke aufweisen.

Der Pulverausstoß der Pistolen sollte 250g/min nicht überschreiten. Ein erhöhter Pulverausstoß hat eine geringere elektrische Aufladung des Pulvers zur Folge und somit einen schlechteren Erstauftragswirkungsgrad.

Die Einstellungen der Applikation kann in einem breiten Fenster gewählt werden. Sie hängen davon ab, ob Roh-MDF oder bereits beschichtetes MDF beschichtet wird und welche Schichtdicken angestrebt werden. Die Einstellung der Spannung (kV) kann von 20 bis 90 kV gewählt werden, der Strom zwischen 5 und 50 µA. Die optimalen Einstellungen an der Applikation müssen visuell an den beschichteten Teilen beurteilt werden. Das Werkstück sollte homogen mit der geforderten Schichtdicke beschichtet sein, ohne an den Ecken oder Schmalflächen Rücksprünge aufzuweisen.

Mit der regelbaren Gegenelektrode kann die Schichtdicke auf den Schmalflächen kontrolliert werden. Der Vor- und Nachlauf der Pistolen muss individuell nach visueller Begutachtung eingestellt werden. Es muss sichergestellt werden, dass sich die optimale Pulverlackmenge auf der vorderen und hinteren Schmalfläche befindet.

Die Mindestschichtdicken sind den entsprechenden technischen Merkblättern zu entnehmen.

Ist die Anlage mit einem Zyklonabscheider ausgestattet, kann die Anlage auch im Rückgewinnungsbetrieb betrieben werden. Hierbei sollte das Rückgewinnungspulver in geringem Anteil (möglichst automatisch) dem Frischpulver zudosiert und verarbeitet werden. Sowohl für das Frischpulver wie auch für eventuelles Rückgewinnungspulver wird die Förderung über ein Ultraschallsieb empfohlen. Dieses reduziert den möglicherweise eingetragenen Schmutz und verhindert das Grobpartikel oder Klumpen die Oberflächenausprägung der Beschichtung stören können.

Aushärtung

Aufgrund der begrenzten thermischen Leitfähigkeit des Substrats ist die Verwendung von Infrarot- (elektrisch/gaskatalytisch) oder Umluft-Infrarot kombinierten Öfen üblich. Alternativ können auch, unter bestimmten Voraussetzungen, reine Konventionsöfen bzw. kombinierte Öfen mit minimalem Infrarotanteil eingesetzt werden. Bitte beachten Sie hierzu die Verarbeitungsrichtlinie 218.

Die Bestimmung der Oberflächentemperatur erfolgt auf einer pulverbeschichteten MDF-Platte mit aufgeklebten Thermofühlern (vorzugsweise Thermoelement Typ K). Für die Befestigung der Thermofühler wird ein temperaturstabiles Glasgewebeband (Typ 69; Fa. 3M) empfohlen.

Die produktspezifischen Aushärtebedingungen sind dem jeweiligen technischen Merkblatt zu entnehmen. Zu empfehlen sind in jedem Fall praktische Versuche, auf das jeweilige Objekt und den Einbrennofen abgestimmt, um optimale Einbrennbedingungen zu ermitteln.

Abhängen

Beim Abhängen und Ab stapeln der fertig beschichteten Werkstücke sollte die Oberflächentemperatur nicht über 40 °C liegen.

Prüfmethoden

Zur Qualitätsprüfung der Beschichtung können folgende Prüfungen durchgeführt werden:

- Acetontest (IGP AA 341.44)
- Topfbandtest (IGP AA 341.42)

Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Fragen.
