

MECALUX GmbH
Hamburger Straße 12
Dormagen
+49 (0) 2133 50 65 0
+49 (0) 2133 50 65 140

Angebot Nr.: 1378131-1-R100

ANGEBOT FÜR EINE LAGERLÖSUNG

VON

MECALUX GmbH

(nachfolgend MECALUX)

AN

1378131-1 .

FÜR

PICKING-REGALE M7



© Mecalux, S.A. – Alle Rechte vorbehalten

® MECALUX ist ein eingetragenes Warenzeichen von Mecalux, S.A.

MECALUX GmbH
Hamburger Straße 12
Dormagen
+49 (0) 2133 50 65 0
+49 (0) 2133 50 65 140

Angebot Nr.: 1378131-1-R100

Inhalt

1.	Sicherheit.....	5
2.	Qualitätszertifikate.....	7
3.	Garantie	9
4.	Eigenschaften der Anlage.....	10
5.	Freibleibendes Angebot.....	19
6.	Kundendienst.....	20
7.	Allgemeine Montagebedingungen	21
8.	Allgemeine Verkaufsbedingungen.....	22
9.	Auftragserteilung Nr.:1378131-1_0001	25

MECALUX GmbH
Hamburger Straße 12
Dormagen
+49 (0) 2133 50 65 0
+49 (0) 2133 50 65 140

Angebot Nr.: 1378131-1-R100

1. Sicherheit

Die hohen Anforderungen an die Berechnungen, Versuche und Prüfungen, denen die verwendeten Materialien, die Profile sowie die Herstellungs- und Montageprozesse unterzogen werden, führen zur größtmöglichen Sicherheit in den Anlagen für die gelagerten Waren und, vor allem, für das Lagerpersonal.

1.1. Bemessung von Metallregalen

1.1.1. Normen

Die in der Anlage verwendeten Profile wurden gemäß den von Mecalux erarbeiteten Belastungstabellen bestimmt und von der TÜV Product Service GmbH überprüft und bestätigt.

1.1.2. Sicherheitskoeffizienten

Die strukturelle Sicherheit einer Anlage wird durch die Erhöhung der berücksichtigten Lasten oder Kräfte mittels Gewichtungskoeffizienten erreicht:

- | | |
|---|------|
| ▪ Dynamische Lasten (Lagergut als Nutzlast): | 1,5 |
| ▪ Statische Lasten (Eigengewicht der Struktur): | 1,35 |

1.2. Verformungen

Die maximal zulässige Durchbiegung am Rand der Fachböden beträgt $\frac{L}{100}$ (L = Fachbodenlänge).

Die maximal zulässige Durchbiegung der Längsträger beträgt $L/200$ (L = Längsträgerlänge).

1.3. Stabilität der Anlage

In Längsrichtung

Die Stabilität der Anlage in Längsrichtung wird wie folgt gewährleistet:

- durch die Anbringung von vertikalen Verstrebungen (in Anlagen mit Fachböden).
- aufgrund der durch die Verbindung von Längsträgern und Ständern verliehenen Steifigkeit.

In Querrichtung

Die Stabilität in Querrichtung (auf der Rahmenebene) wird durch die aufgrund der Anbringung von Diagonalen erreichte Steifigkeit der Rahmen, durch die eine Fachwerkstruktur entsteht, und durch die Verankerung der Ständer am Boden (2 pro Rahmen) gewährleistet.

Die Rahmen von Doppelregalreihen sind durch Doppelregalverbinder miteinander verbunden, und die Rahmen von Einzelregalreihen werden mittels Verbindungsprofilen an der Wand befestigt.

MECALUX GmbH
Hamburger Straße 12
Dormagen
+49 (0) 2133 50 65 0
+49 (0) 2133 50 65 140

Angebot Nr.: 1378131-1-R100

1.4. Einwirkung auf den Boden

Die Sicherheit einer Anlage ist in hohem Maße von den Eigenschaften des Bodens, auf dem sie errichtet wird, abhängig.

Gemäß der europäischen Norm DIN EN 15629 muss unbedingt gewährleistet und bestätigt werden, dass der Boden, auf dem die Anlage verankert wird, für diese geeignet ist. Der Kunde ist für die Überprüfung, ob der Boden der Belastung der Regale standhalten kann, verantwortlich. Hierzu sind die in der beigefügten Zeichnung dargestellte Anordnung und die im Kapitel „Anordnung der Regale“ angegebenen Belastungen der Fußplatten zu berücksichtigen.

Der Boden hat entsprechend den Angaben des Kunden folgende Eigenschaften: Beton

Der Beton der Bodenplatte wird als ungerissen angenommen.

Die Ebenheit der Bodenplatte muss den Anforderungen der europäischen Norm DIN EN 15620 entsprechen, die festlegt, dass Unebenheiten des Bodens maximal ± 15 mm zum horizontalen Bezugspunkt betragen dürfen.

Der Kunde hat dafür Sorge zu tragen, dass die oben genannten Bedingungen erfüllt werden.

1.5. Brandschutz in Industrieunternehmen

Die in diesem Angebot beschriebene Anlage ist gemäß der Norm DIN EN 15878 „Ortsfeste Regale aus Stahl. Begriffe“ als Lagersystem klassifiziert, weshalb sie keiner besonderen Behandlung gegen Feuer bedarf.

Dennoch sind die verschiedenen Materialien und Endbearbeitungen wie folgt klassifiziert:

- Die verwendeten Stähle sind nach DIN EN 13501 als Baustoffklasse A1 und somit als nicht brennbare Baustoffe klassifiziert, für die kein besonderer Nachweis der Nichtbrennbarkeit geführt werden muss.
- Die verwendeten Lacke sind nach DIN EN 13501 als Brandschutzklasse Bs1, d0 (RAL 5003: saphirblau) bzw. als Bs2, d0 (RAL 2001: rotorange) und somit als schwer entflammbare Baustoffe klassifiziert.
- Die Verzinkung ist nach DIN EN 13501 als Baustoffklasse A1 und somit als nicht brennbarer Baustoff klassifiziert, für den kein besonderer Nachweis der Nichtbrennbarkeit geführt werden muss.

Der vom Kunden für das Projekt angewandte Brandschutzplan muss bei Bedarf die erforderlichen Schutzmaßnahmen für die vorliegende Anlage, Fluchtwege und weitere relevante Aspekte berücksichtigen. Ebenfalls muss der Kunde sicherstellen, dass die Anordnung der Regale für besagten Brandschutzplan geeignet ist.

MECALUX GmbH
Hamburger Straße 12
Dormagen
+49 (0) 2133 50 65 0
+49 (0) 2133 50 65 140

Angebot Nr.: 1378131-1-R100

2. Qualitätszertifikate

Seit der Gründung von MECALUX investiert das Unternehmen kontinuierlich in Personal und technische Ausstattung zur ständigen Verbesserung seiner Materialien, Produkte, Prozesse und Systeme. Wir streben danach, den stetig wachsenden Erwartungen unserer Kunden gerecht zu werden und unseren Service zu optimieren. Des Weiteren verfolgen wir das Ziel, unser Produktportfolio ständig den immer steigenden Anforderungen des Marktes anzupassen.

Mecalux besitzt die folgenden Zertifizierungen:

2.1. ISO 9001



Das von MECALUX eingeführte Managementsystem wurde 1994 hinsichtlich Konstruktion, Produktion, organisatorischer, geschäftlicher und technischer Tätigkeiten, Montage und Kundendienst durch BUREAU VERITAS CERTIFICATIONS zertifiziert, welches die korrekte Anwendung der Norm DIN EN ISO 9001 prüft und überwacht.

2.2. TÜV



Im Oktober 2000 wurde MECALUX ein Prüfzertifikat von der international anerkannten Prüfstelle TÜV Product Service GMBH, Deutschland, verliehen. Dieses Zertifikat wurde nach Audits und Versuchen in Übereinstimmung mit der Norm ZH 1/428 (BGR 243) ausgestellt. Es umfasst die Bedienungsanleitungen sowie die Konstruktions-, Produktions- und Montageverfahren. Bei dieser Qualitätsgarantie werden die Sicherheitskriterien in besonderem Maße berücksichtigt.

2.3. ISO 14001



Hinsichtlich der Herstellungsprozesse in unserem Unternehmen ist das Vorleben von Umweltbewusstsein von großer Bedeutung.

Aus eigener Verantwortung und aus Rücksicht auf die Sensibilität unserer Kunden bezüglich des Umweltschutzes haben wir ein Umweltschutz-Managementsystem nach DIN EN ISO 14001 eingeführt.

Nach einem erfolgreichen Systemaudit wurde durch BUREAU VERITAS CERTIFICATIONS die Einhaltung der erforderlichen Umweltkriterien bei der Organisation, der Produktion und den technischen Abläufen zertifiziert.

MECALUX GmbH
Hamburger Straße 12
Dormagen
+49 (0) 2133 50 65 0
+49 (0) 2133 50 65 140

Angebot Nr.: 1378131-1-R100

2.4. OHSAS 18001: 2007



Mecalux wendet ein Sicherheits- und Gesundheitsmanagementsystem in den Bereichen Konstruktion, Produktion, Marketing, Installation und Kundendienst von Lager-systemen an.

Dieses System entspricht der Spezifikation OHSAS 18001: 2007, die seit Dezember 2007 von BUREAU VERITAS CERTIFICATIONS zertifiziert wird.

2.5. CE



Die Europäische Verordnung Nr. 305/2011 legt die „harmonisierten Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten“ fest. Alle ab dem 1. Juli 2014 hergestellten Stahlprodukte müssen diese Bedingungen erfüllen bzw. mit „CE“ gekennzeichnet sein.

Um die Anforderungen dieser Gesetzgebung zu erfüllen, müssen die Hersteller ein Kontrollsystem für die Produktion einführen und Erstprüfungen von Produkten durchführen. Dabei ist die Konformität mit der Produktionsnorm DIN EN 1090 zu garantieren.

Seit Juli 2013 wird Mecalux dieses Zertifikat von BUREAU VERITAS CERTIFICATIONS verliehen, welches bestätigt, dass sämtliche Produkte aus Stahl diese Anforderungen erfüllen.

MECALUX GmbH
Hamburger Straße 12
Dormagen
+49 (0) 2133 50 65 0
+49 (0) 2133 50 65 140

Angebot Nr.: 1378131-1-R100

3. Garantie

Die obenstehenden Zertifikate stellen die Durchführung von kontinuierlichen und gründlichen Kontrollen der Materialien, der Produktionsprozesse und der Konstruktion sicher.

Zudem gewährt MECALUX für seine Anlagen **1 Jahr** Garantie auf Herstellungs- und Montagemängel. Die Garantie gilt nicht bei Schäden, die durch nachlässige Nutzung oder bedingt durch außergewöhnliche Umstände, die nicht in diesem Angebot aufgeführt sind, entstanden sind.

MECALUX bietet seit über 25 Jahren einen **Kundendienst** mit großer Erfahrung an. Auf Wunsch des Kunden werden Anlagen inspiziert, wobei deren korrekter Zustand und die Einhaltung von Sicherheitsparametern gemäß der Norm DIN 15635 überprüft werden.

MECALUX GmbH
Hamburger Straße 12
Dormagen
+49 (0) 2133 50 65 0
+49 (0) 2133 50 65 140

Angebot Nr.: 1378131-1-R100

4. Eigenschaften der Anlage

Die vorliegende Anlage besteht aus Picking-Regalen M7 und wurde gemäß den Richtlinien und Anforderungen des Kunden entworfen. Die im Anhang beigefügte Zeichnung zeigt die Anordnung der Regale.

4.1. Beschreibung der Anlage

Picking-Regale M7 werden hauptsächlich aus Rahmen, Längsträgern und Fachböden gebildet. Diese Elemente werden aneinander befestigt und können einfach montiert oder demontiert werden. Die Lochungen der Rahmenständer ermöglichen eine Höhenregulierung in 50 mm-Schritten.

4.2. Ladeinheit

- Loses Paketgut mit verschiedenen Abmessungen.

4.3. Lagerkapazität

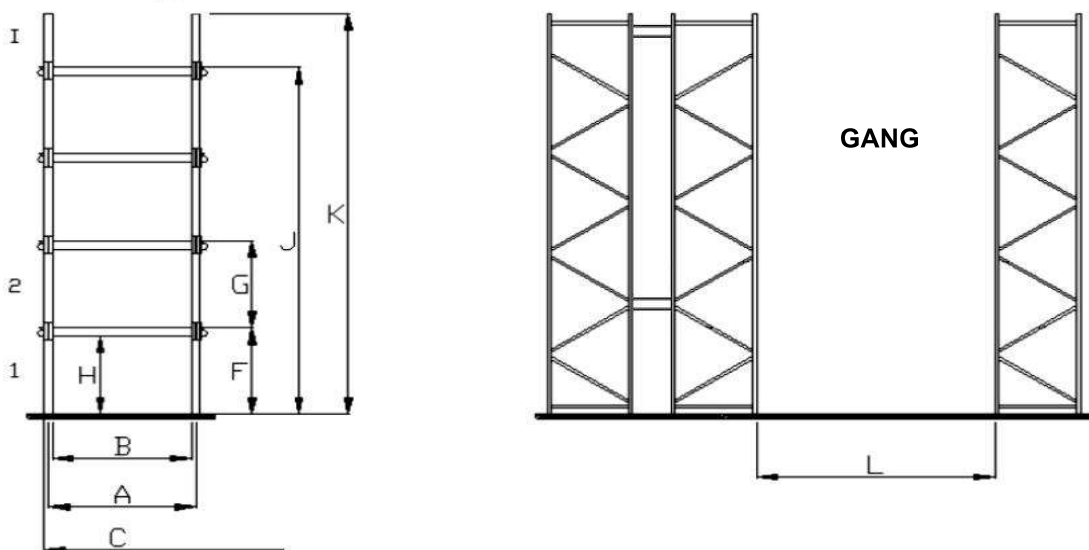
- Fächer von 2700 x 1200 x 500 mm für Lasten von 100 kg.

MECALUX GmbH
 Hamburger Straße 12
 Dormagen
 +49 (0) 2133 50 65 0
 +49 (0) 2133 50 65 140

Angebot Nr.: 1378131-1-R100

4.4. Anordnung der Regale

Regale	Anzahl	Länge (mm)	Tiefe (mm)
Einzelreihen	8	18817	1200
Doppelreihen			



A (mm)	B (mm)	C	D	E (kg)	F (mm)	G (mm)	H (mm)
Modullänge (Achismaß)	Lichte Fach- weite	Anzahl der Modu- le pro Reihe	Anzahl der Ladeein- heiten pro Fach	Fachlast	Höhe vom Boden bis zur ersten Ebene	Abstand zwischen den Ebenen	Lichte Fachhöhe
2749	2700	7	-	100	150	500	423

I	J (mm)	K (mm)	L (mm)	M (mm x mm)	N (kg)	Fachbo- denart
Anzahl der Ladeebenen	Höhe vom Boden bis zur letzten Ebene	Gesamthöhe der Anlage	Gangbreite zwischen den Regalen	Abmessungen der Fußplatte	Last pro Fußplatte	
9	3950	5000	1044	110x79	-	TAM22

Gangbreite zwischen den Regalen: Laut den BGR 234 (Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit), Seite 46, Anhang 2, Abb. 5, betragen die Mindestgangbreiten bei manuell bedienten Regalen in den Nebengängen 0,75 m und auf Verkehrswegen 1,25 m.

MECALUX GmbH
Hamburger Straße 12
Dormagen
+49 (0) 2133 50 65 0
+49 (0) 2133 50 65 140

Angebot Nr.: 1378131-1-R100

4.5. Eigenschaften der Ladeebenen

Die für Picking-Regale M7 verfügbaren Ladeebenen sind:

- Holzfachböden.



Dieser Fachboden besteht aus einer Spanplatte, die zwischen die Längsträger aufgesetzt und durch deren Vorderkante eingefasst wird.

Abhängig von der Last pro Ebene kann eine Verwendung von Traversen zur Verstärkung unter dem Fachboden erforderlich sein, um die nötige Stabilität zu gewährleisten.

Die Spanplatte ist ebenfalls mit einer weißen Melaminbeschichtung als Enbearbeitung erhältlich.



- Verzinkte Fachböden für Picking.



Diese Ladeebene besteht aus unterschiedlich breiten Fachböden aus Metall, die zwischen die Kanten der Längsträger gesetzt werden, somit eine durchgehende Auflagefläche bilden und dadurch dem Regal die größtmögliche Steifigkeit verleihen.

Die Fachböden einer Ebene passen dank ihrer rechteckigen Lochungen und Ausprägungen an den Seiten ineinander.

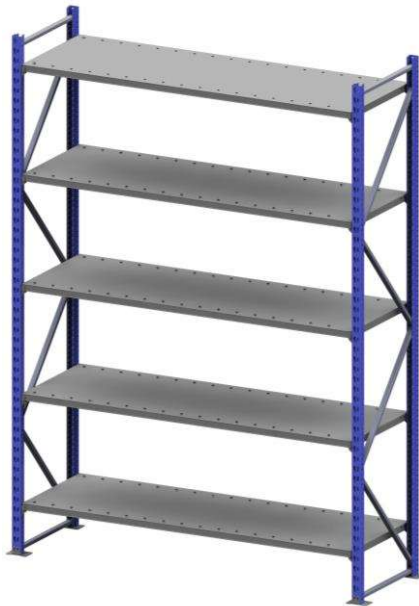
Der Fachboden ist ebenfalls mit gelochter Oberfläche erhältlich, um im Brandfall das Löschen des Feuers zu erleichtern.



MECALUX GmbH
Hamburger Straße 12
Dormagen
+49 (0) 2133 50 65 0
+49 (0) 2133 50 65 140

Angebot Nr.: 1378131-1-R100

▪ Fachböden HM.



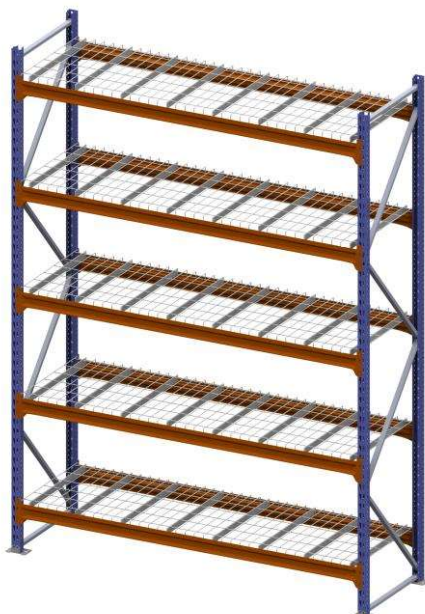
Diese Ladeebene wird ganz ohne Längsträger aus einem einzigen Fachboden aus Metall gebildet, der an vier an den Ständern befestigten Haltern angebracht wird.

Die Fachböden HM werden aus einem einzigen, verzinkten Blech mit verschiedenen Falzungen gefertigt und gewährleisten eine hohe Tragfähigkeit.

Abhängig vom Gewicht der einzulagernden Ladungen können Fachbodenverstärker verwendet werden, um die nötige Stabilität zu gewährleisten.

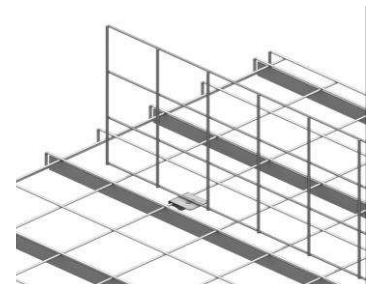
Im oberen und unteren Bereich verfügen sie über Lochungen, an denen Fachtrenner befestigt werden können.

▪ Gitterfachböden.



Diese Fachböden bestehen aus einem elektrogeschweißten, rechteckigen Gittern, zu dessen Verstärkung Traversen, die als Versteifungselemente dienen, an der Unterseite angeschweißt sind und mit denen die Gitter an den Längsträgern befestigt werden.

Hierfür sind ebenfalls Maschendrahtfachtrenner erhältlich, die direkt an den Fachböden montiert werden und innerhalb einer Ebene Fächer bilden.



MECALUX GmbH
Hamburger Straße 12
Dormagen
+49 (0) 2133 50 65 0
+49 (0) 2133 50 65 140

Angebot Nr.: 1378131-1-R100

- Aufhängung / Aufhängungslängsträger.



Jede dieser Ebenen kann mit einem oder zwei Rohren ausgestattet sein, die die Lagerung von aufgebügelten Kleidungsstücken ermöglichen.

Abhängig davon, ob die aufgebügelten Kleidungsstücke über das Regal herausstehen können oder nicht, werden entweder Aufhängungen oder Aufhängungslängsträger verwendet.

MECALUX GmbH
Hamburger Straße 12
Dormagen
+49 (0) 2133 50 65 0
+49 (0) 2133 50 65 140

Angebot Nr.: 1378131-1-R100

4.6. Sicherheitselemente und/oder -zubehör

- **Laufgänge.** In einer Höhe von 2300 mm wird eine Laufgangstruktur mit einem Boden aus TAM30 angebracht, die Lasten von 400 kg /m² tragen kann.

4.7. Eigenschaften der verwendeten Stähle

Die Wahl des Stahls für die Herstellung der verschiedenen Bauteile ist unmittelbar von den statischen Anforderungen der jeweiligen Anlage abhängig.

Aufgrund der großen Vielfalt der Produkte und deren unterschiedlicher Verwendung werden verschiedene Stahlqualitäten eingesetzt, deren Streckgrenzen von 500 N/mm² (mikrolegierter Stahl S500 MC gemäß EN 10149) über 350-355 N/mm² (S 355 JO gemäß EN 10025) bis hin zu 235 N/mm² (S 235 JR, EN 10025) reichen und alle in den Normen DIN EN 1993-1-1 und DIN EN 1993-1-3 berücksichtigt sind.

Das Schweißen der Längsträger erfolgt automatisiert in Schutzgasatmosphäre aus 15% Argon und 85% CO₂ sowie mit Schweißdraht SG2 gemäß DIN 8559 Teil 1.

MECALUX GmbH
 Hamburger Straße 12
 Dormagen
 +49 (0) 2133 50 65 0
 +49 (0) 2133 50 65 140

Angebot Nr.: 1378131-1-R100

4.8. Oberflächenbehandlung

	Bestandteile	
	Ständer	Längsträger
Beschichtungsverfahren	KATHODISCHE TAUHLACKIERUNG	ELEKTROSTATISCHE NASSBESCHICHTUNG
Farbe	RAL 5003: saphirblau	RAL 2001: rotorange
Beschichtungsmaterial	Epoxidharzlack	Polyester- und Aminoharzlack

Kathodische Tauchlackierung

Bei der kathodischen Tauchlackierung wird ein auf Epoxidharz basierender Lack verwendet. Bei diesem vollautomatisierten Prozess wird die Beschichtung mittels elektrochemischer Niederschlagung aufgetragen.

Die Vorteile dieses Verfahrens sind:

- Eine hohe Korrosionsbeständigkeit. Erst nach 550 Stunden in einer Salznebelkammer gibt der Korrosionsschutz nach.
- Eine vollständige Beschichtung selbst schwer erreichbarer Bereiche (z.B. Hohlräume) aufgrund des Tauchprozesses und der durchgehenden Schüttelung des Lackes.
- Da der Lack kaum Lösungsmittel enthält, handelt es sich bei der kathodischen Tauchlackierung um ein sehr umweltfreundliches Verfahren.

Der Arbeitsablauf besteht aus folgenden Schritten:

1. Heißentfettung im Entfettungsbad.
2. Spülverfahren.
3. Sprühpassivierung des Werkstücks: Durch Nanopartikel bildet sich eine Schutzschicht auf dem Stahl, die korrosionsschützend wirkt und die Haftung des Lacks auf dem Stahl verstärkt.
4. Abspülen des Werkstückes mit demineralisiertem Wasser.
5. Kathodische Tauchlackierung. Bei diesem Schritt fungiert das eingelassene Werkstück als Kathode und wird in ein elektrisches Feld mit einer Gleichspannung von zwischen 240 und 300 V eingezogen. Dieser Vorgang dauert ca. 2 Minuten.
6. Reinigung der Werkstücke durch Ultrafiltration. Die Reinigung wird mittels Besprengung in einer Ultrafiltrationsanlage mit Kreislaufführung durchgeführt. Später werden die Werkstücke erneut mittels Besprengung mit einem neuen Ultrafilter gereinigt. Die Ultrafiltration sorgt für die Beseitigung von überschüssigen Lackresten.
7. Zur Aushärtung des Lackes werden die Werkstücke anschließend 30 Minuten lang im Trockenofen bei 180°C getrocknet.

Die durchschnittliche Dicke der Beschichtung auf den flachen Seiten der Bauteile beträgt 20 µm.

MECALUX GmbH
Hamburger Straße 12
Dormagen
+49 (0) 2133 50 65 0
+49 (0) 2133 50 65 140

Angebot Nr.: 1378131-1-R100

Elektrostatische Nassbeschichtung

Bei der elektrostatischen Nassbeschichtung werden die Werkstücke mit Wasserlack (RAL 2001: rotorange) besprüht. Dabei wird die Farbe durch Scheiben, die sich mit hoher Geschwindigkeit (bis zu 20.000 U/min) drehen, zerstäubt und elektrisch polarisiert.

Zwei Eigenschaften des Verfahrens garantieren die gleichmäßige Verteilung der Farbe auf dem Werkstück.

Erstens: Der Lack wird durch die elektrostatische Ladung vom Werkstück angezogen.

Zweitens: Durch den kinematischen Effekt wird der Lack mit hoher Geschwindigkeit auf dem Werkstück aufgetragen. Durch den Faraday-Effekt dringt die Farbe besser in nach innen gewölbte Bereiche vor, was bei einer herkömmlichen elektrostatischen Lackierung nicht der Fall ist.

Der Wasserlack besteht aus Polyester- und Aminoharzen und ist frei von Blei, Chrom, Lösungsmitteln und anderen Pigmenten, was die Auswirkungen auf die Umwelt minimiert.

Der Arbeitsablauf besteht aus folgenden Schritten:

1. Phosphorentfettung.
2. Phosphatierung der Oberflächen.
3. Spülung in einem Tauchbad.
4. Passivierung.
5. Lackierung.
6. Aushärten der Lackierung im Trockenofen bei 160°C.

Die durchschnittliche Dicke der Beschichtung auf den flachen Seiten der Bauteile beträgt 25 µm.

Sendzimirverzinkung (Diagonalen und bestimmte Zubehörteile)

Bei diesem Verfahren wird der Bandstahl in ein Becken mit geschmolzenem Zink getaucht. Die Sendzimirverzinkung erfolgt bei den herstellenden Eisenhütten selbst.

Die Vorteile dieses Verfahrens sind:

- Kontrollierter Fertigungsprozess.
- Perfekte Reinigung und Vorbereitung des Stahls vor dem Verzinken.
- Wärmebehandlung und Vorbereitung des Stahls vor dem Verzinken.
- Chemische Passivierung durch Chromatieren nach dem Verzinken.

Die von Mecalux verwendeten Stähle entsprechen hinsichtlich ihrer mechanischen Eigenschaften, die für die statische Berechnung erforderlich sind, der DIN EN 10346. Die Art der Beschichtung ist der Norm nach immer Z200 MA oder höher. Diese Art der Endbearbeitung stellt sicher, dass die Beschichtung ausschließlich aus Zink besteht (Zink-Eisenlegierungen sind nicht zulässig).

Materialstärke	Gewicht der Beschichtung	Zinkstärke pro Seite
< 2 mm	Z200 MA (200 g/m ²)	14 µm
≥ 2 mm	Z275 MA (275 g/m ²)	19 µm

MECALUX GmbH
Hamburger Straße 12
Dormagen
+49 (0) 2133 50 65 0
+49 (0) 2133 50 65 140

Angebot Nr.: 1378131-1-R100

4.9. Technischer Hinweis

Die technischen Berechnungen der Anlage wurden gemäß den in diesem Angebot enthaltenen Angaben durchgeführt. Jegliche Spezifizierungsänderung muss vorher mit unserer Technischen Abteilung abgesprochen werden, um die Durchführbarkeit der Installation und die Sicherheit der Anlage zu gewährleisten.