



## Einleitung

Vorlackiertes Metall wird weltweit für eine Reihe der anspruchsvollsten Verarbeitungen verwendet. Nichtsdestotrotz, genau wie bei allen anderen Materialien, ist es für den Erhalt einer so lang wie möglichen Lebensdauer und der besten Ansicht notwendig, bei der Lagerung und Handhabung gewisse Grundsätze einzuhalten.

Beim Umgang mit vorlackiertem Metall sind zwei Grundelemente entscheidend. Diese Anweisungen dienen zur Minimalisierung beider dieser Elemente, die sind:

- Physikalische Beschädigung,
- Alterung, einschließlich der Korrosion des Grundmetalls, verursacht durch äußere Faktoren oder Alterung.

Lackiertes Metall wird gewöhnlich in Form von Coils produziert und geliefert, deshalb widmen sich diese Anweisungen zuerst der Lagerung und Handhabung von Coils. Für andere Fertigungsverfahren wird das vorlackierte Metall weiter geschnitten und in Form von Blechen aufbewahrt, deshalb widmen sich diese Anweisungen auch dieser Form. Eine große Menge an vorlackiertem Metall wird zu Bauzwecken verwendet, wobei der Umgang und die Lagerung des Metalls in den Räumlichkeiten eines Baus in seinem Grundsatz schwierig ist. Trotzdem gelten im Grundsatz die gleichen Prinzipien. Hinsichtlich der langfristigen Widerstandsfähigkeit sowie der sofortigen Beschädigung ist es unerlässlich, Schritte zur Vorbeugung einer Korrosion und einer Beschädigung des lackierten Materials bei der Lagerung zu unternehmen.

In allen Fällen haben diese Anweisungen das Ziel abzusichern, dass das lackierte Metall an den Ort seiner finalen Verwendung in einem optimalen Zustand gelangt. Die Vermeidung einer Beschädigung sichert nicht nur eine lange Lebensdauer und eine gute Ansicht ab, sondern kann auch Verlusten und erhöhten Kosten für eine wiederholte Fertigung vorbeugen. In einigen Fällen muss es nicht immer praktisch sein, sämtliche Elemente der hier gewährten Anweisungen anzunehmen, und deshalb werden die Anweisungen aufgeteilt in:

- **Grundregeln** – es gibt keinen Grund zur Nichteinhaltung dieser Anweisungen.
- **Beste Praxis** – im Interesse der Erhaltung der Qualität des Metalls ist es unerlässlich, diese Anweisungen einzuhalten.

## Lagerung und Handhabung von Coils

### Grundregeln

#### Material trocken halten

Auch bei der Verwendung der besten Technik zur Oberflächenbehandlung ist das Grundmetall, das für die Fertigung des vorlackierten Metalls (zum Beispiel Stahl oder Aluminium) verwendet wird, im Grundsatz anfällig für Korrosion. Beim Wickeln in Coils kann der Kapillareffekt das Aufsteigen von Wasser verursachen, das zwischen den Metallschichten einen längeren Zeitraum verbleiben kann. Auch wenn es nicht immer möglich ist, die Lagerung in Innenräumen abzusichern, muss abgesichert sein, dass die Coils trocken sind und es nicht zu einer Kondensation kommt. In dieser Hinsicht ist es nicht ausreichend, sich auf Verpackungen aus Kunststoff oder Papier zu verlassen, weil diese Verpackungen nicht so entworfen wurden, dass sie den Zugang von Wasser



verhindern, und zusätzlich können sie weitere Probleme verursachen, weil Feuchtigkeit nicht mehr austreten kann. Es ist wichtig, eine gute Belüftung abzusichern, damit es nicht zur Ansammlung von Wasserdämpfen kommt und das Wasser die Möglichkeit hat, zu verdunsten.

### **Lagerung von Coils auf einer sauberen glatten Oberfläche**

Coils von vorlackiertem Metall können bis zu einigen Tonnen wiegen und deshalb ist es notwendig, jegliche Hindernisse und Unebenheiten zu entfernen. Ein kleiner Ritz auf dem äußeren Ring kann bis in einige Schichten der Rolle durchgedrückt werden und eine Beschädigung von vielen Metern Material verursachen. Am besten ist es, das Material in einem direkt zu diesem Zweck bestimmten Raum zu lagern, ob die Lagerung wie auch immer irgendwo durchgeführt wird, ist es unerlässlich, dass die Rollen auf einer glatten und sauberen Oberfläche gelagert werden.

### **Verhinderung einer Beschädigung bei der Handhabung**

Mit den Coils muss mit Vorsicht umgegangen werden und sie dürfen nicht über die Oberfläche geschleift werden. Bei der Lagerung müssen sie mit einem ausreichenden Abstand gelagert werden, damit eine Bewegung ohne Beschädigungsgefahr möglich ist.

### **Beschleunigte Verwendung**

Genau wie die Eigenschaften anderer Materialien, ändern sich langsam auch die Eigenschaften des lackierten Metalls im Verlauf der Zeit. Besonders einige Produkte können mit der Zeit aushärten und die Biegsamkeit zur Verformung verlieren. Wenn weiterhin ein Schutzfilm zum Abziehen aufgebracht ist, muss das Material beschleunigt verwendet werden, damit sich nicht die Wahrscheinlichkeit der Anhaftung von Klebstoffresten erhöht. Im Rahmen der richtigen Betriebspraxis wird empfohlen, alles Material innerhalb von sechs Monaten ab der Fertigung zu verwenden, wozu das Rotationsprinzip first-in-first-out (FIFO, was als erstes hineingeht, geht als erstes heraus) hilft.

### **Beste Praxis**

#### **Lagerung im Innenbereich**

Die einfachste Art der Absicherung, dass das Material im Trockenen gehalten wird, ist die Lagerung in Innenräumen.

#### **Lagerung in einer Umgebung mit geregelter Temperatur**

Auch bei der Lagerung innen kann es zu großen Temperaturschwankungen der Luft kommen, die zu einer Kondensation von Feuchtigkeit auf den Metallcoils führen können, welche die Korrosion unterstützt. Deshalb ist es am besten abzusichern, dass die Temperatur wenn möglich konstant nicht unter dem Taupunkt bleibt.

#### **Kondensation verhindern**

Wenn es nicht möglich ist, die Coils bei einer konstanten Temperatur zu lagern, sollten plötzliche Temperaturänderungen, die zu einer Kondensation, d.h. Niederschlag von Wasser aus der Luft auf die Materialoberfläche des Metalls, führen, verhindert werden. Dazu kann es zum Beispiel bei der Platzierung des Materials direkt in einem beheizten Lager kommen, deshalb ist es entscheidend, dass das Material gut belüftet wird, damit



eine eventuelle Kondensation so schnell wie möglich beseitigt werden kann. Die Temperatur kann unter den nachfolgenden Umständen unter den Taupunkt sinken:

### 1. Bei der Lagerung

Bei der Lagerung des Metalls wird nicht empfohlen, das Lager offen zu lassen, besonders im Verlauf der Frühjahrs- und Herbstmonate, wo es zu extremen Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht kommen kann. Im Verlauf des Tages, wenn die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit schnell anwachsen, kommt es zu einer schnellen Erhöhung des Taupunkts. Jedoch erhöht sich die Temperatur des Metalls viel langsamer, dadurch entstehen Bedingungen für eine Kondensation auf der Metalloberfläche. Diese Erscheinung kann sich verständlicherweise auch in anderen Zeiträumen bemerkbar machen, wann immer es zu bedeutenden Änderungen von Temperatur und Feuchtigkeit kommt.

### 2. Bei der Beladung

Die Beladung von ausgelagertem Metall von einem kühlen oder kalten Lagerplatz in einen erwärmten LKW oder Waggon kann während eines feuchten Tages den Niederschlag von Wasser auf dem Metall als Folge haben. Dieses Problem kann zu jeder Jahreszeit auftreten, gleichwohl es in bestimmten Gebieten im Sommer ausgeprägter ist.

### 3. Einlagerung von kaltem Metall in ein erwärmtes Lager:

Die Kondensation bei der Entladung ist in kühleren Monaten wahrscheinlicher. Das nachfolgende Beispiel kann die Situation erklären:

Metall mit einer Temperatur von 16 °C wird aus dem Lager auf einen LKW aufgeladen und zwei Tage transportiert. Die Außentemperatur bewegt sich um -1 °C. Bei einem zweitägigen Transport sinkt die Temperatur des Metalls schrittweise auf die Außentemperatur von -1 °C.

Wenn das Metall an den Bestimmungsort transportiert ist, wird es abgeladen und direkt in das Lager umplatziert, wo die Temperatur 16 °C und die relative Luftfeuchtigkeit 50% beträgt. **Nach der Tabelle beträgt der Taupunkt 5 °C.** Da die Temperatur des Coils oder des Blechs momentan geringer als der Taupunkt der Luft ist, entstehen ideale Bedingungen für die Kondensation von Wasser auf der Metalloberfläche, wie zum Beispiel an den Rändern der ausgelagerten Blechen oder Rollen. Die niedergeschlagene Feuchtigkeit kann zwischen den einzelnen Schichten hineinlaufen, wodurch Wasserzeichen entstehen können.



Lufttemperatur in Grad Celsius / % Relative Luftfeuchtigkeit

Tepl. vzd. °C	% Relativní vlhkost																		
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10
43	43	42	41	40	39	38	37	35	34	32	31	29	27	24	22	18	16	11	5
41	41	39	38	37	36	35	34	33	32	29	28	27	24	22	19	17	13	8	3
38	38	37	36	35	34	33	32	30	29	27	26	24	22	19	17	14	11	7	0
35	35	34	33	32	31	30	29	27	26	24	23	21	19	17	15	12	9	4	0
32	32	31	31	29	28	27	26	24	23	22	20	18	17	15	12	9	6	2	0
29	29	28	27	27	26	24	23	22	21	19	18	16	14	12	10	7	3	0	
27	27	26	25	24	23	22	21	19	18	17	15	13	12	10	7	4	2	0	
24	24	23	22	21	20	19	18	17	16	14	13	11	9	7	5	2	0		
21	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	10	8	7	4	3	0			
18	18	17	17	16	15	14	13	12	10	9	7	6	4	2	0				
16	16	14	14	13	12	11	10	9	7	6	5	3	2	0					
13	13	12	11	10	9	8	7	6	4	3	2	1	0						
10	10	9	8	7	7	6	4	3	2	1	0								
7	7	6	6	4	4	3	2	1	0										
4	4	4	3	2	1	0													
2	2	1	0																
0	0																		

**Zu diesem Zweck bestimmte Lagerräume verwenden**

Die beste Lösung ist die Verwendung von Ständern, die mit Rücksicht auf die konkrete finale Verwendung mit Kontaktpunkten aus Holz, Gummi oder mit einer Filzoberfläche entworfen sind. Die Ständer sollten regelmäßig kontrolliert werden, ob sie in einem guten Zustand sind. Die Kontaktflächen der Ständer sollten in einer V-Form sein, damit die Rollen adäquat gesichert sind und es nicht zu einer Abflachung kommt. Wenn die Coils direkt auf der Erde gelagert werden müssen, ist es notwendig, Gummi- oder Filzunterlagen zu verwenden, die eine Verteilung des Gewichts absichern. Wenn die Coils auf Holzpaletten geliefert werden, ist es die beste Lösung, sie aus den Paletten bis zur Verwendung zu belassen. Trotzdem müssen kleine, teilweise verwendete Coils nicht auf Paletten sein, und deshalb ist es notwendig, eine geeignete Sorgfalt abzusichern.

**Coils nicht aufeinander stapeln**

Eine verlockende Variante ist es, die Coils übereinander in zwei oder mehreren Schichten zu lagern. Diese Vorgehensweise erhöht jedoch die Wahrscheinlichkeit einer Beschädigung, weil sie anspruchsvoller an die Handhabung ist, und gleichzeitig die Belastung erhöht, die auf der unteren Seite der Coils entsteht, wodurch die Entstehung von Ritzen oder Abdrücken erleichtert wird. Eine Schichtung erhöht auch dramatisch das Unfallrisiko. Aus beiden Gründen, der Sicherheit und der Vermeidung einer Beschädigung, ist es unerlässlich, eine Lagerung in mehreren Schichten zu vermeiden.

**Verwendung einer geeigneten Handhabungstechnik**

Die Coils wird gewöhnlich mit Kränen oder Flurförderfahrzeugen bewegt. In beiden Fällen ist es im Interesse der besten Praxis, die Kontaktflächen mit einem weichen Material abzudecken, wie zum Beispiel Filz, Gummi oder Karton, damit eine Beschädigung der inneren Schichten verhindert wird. Kettenschlaufen dürfen auf keinen Fall verwendet werden.



## Anpassung der Temperatur vor Verwendung

Einige lackierte Metalle sind für die Verarbeitung bei einer bestimmten Temperatur entworfen, zum Beispiel damit eine geeignete Biegsamkeit gegeben ist. In solchen Fällen ist es notwendig, dass die Coils bei dieser Temperatur mindestens 24 Stunden vor Verwendung gelagert werden.

# Lagerung und Handhabung von Blechen

## Grundregeln

### Trocken halten

Genau wie bei Coils ist es notwendig, dass auch Blechpakete trocken gehalten werden, weil durch die Kapillarwirkung es zu einer Aufnahme von schwer entfernbarem Wasser zwischen den Schichten und zu einer schnellen Korrosion kommen kann. Auch wenn es nicht immer möglich ist, die Lagerung in Innenräumen abzusichern, muss abgesichert sein, dass das Material trocken ist und es nicht zu einer Kondensation von Wasser zwischen den einzelnen Blechen kommt. In dieser Hinsicht ist es nicht ausreichend, sich auf Verpackungen aus Kunststoff oder Papier zu verlassen, weil diese Verpackungen nicht so entworfen wurden, dass die den Zugang von Wasser verhindern, und zusätzlich können sie weitere Probleme verursachen, weil Feuchtigkeit nicht mehr austreten kann. Es ist wichtig, eine gute Belüftung abzusichern, damit eine Ansammlung von Wasserdämpfen verhindert wird und das Wasser die Möglichkeit hat, zu verdunsten. Hier ist es notwendig, sich der schon erwähnten Tabelle mit dem Taupunkt zu widmen.

### Verhinderung einer Beschädigung bei der Handhabung

Mit Blechen muss mit Vorsicht umgegangen werden. Bei der Lagerung müssen sie mit einem ausreichenden Abstand gelagert werden, damit eine Bewegung ohne Beschädigungsgefahr möglich ist. Bei der Entnahme eines Blechs aus dem Paket darf das Blech nicht über die Oberfläche geschleift werden, damit es nicht zu einem Zerkratzen der Unterseite kommt.

### Beschleunigte Verwendung

Genau wie die Eigenschaften anderer Materialien, ändern sich langsam auch die Eigenschaften des lackierten Metalls im Verlauf der Zeit. Besonders einige Produkte können mit der Zeit aushärten und die Biegsamkeit zur Verformung verlieren. Wenn weiterhin ein Schutzfilm zum Abziehen aufgebracht ist, muss das Material beschleunigt verwendet werden, damit sich nicht die Wahrscheinlichkeit der Anhaftung von Klebstoffresten erhöht. Im Rahmen der richtigen Betriebspraxis wird empfohlen, alles Material innerhalb von sechs Monaten ab der Fertigung zu verwenden, wozu das Bewegungsprinzip first-in-first-out (FIFO, was als erstes hineingeht, geht als erstes heraus) hilft.

### Beste Praxis

#### Material trocken halten

Auch bei der Verwendung der besten Technik zur Oberflächenbehandlung ist das Grundmetall, das für die Fertigung des vorlackierten Metalls (zum Beispiel Stahl oder Aluminium) im Grundsatz anfällig für Korrosion. Auch wenn es nicht immer möglich ist,



die Lagerung in Innenräumen abzusichern, muss abgesichert sein, dass die Bleche trocken sind und es nicht zu einer Kondensation kommt. In dieser Hinsicht ist es nicht ausreichend, sich auf Verpackungen aus Kunststoff oder Papier zu verlassen, weil diese Verpackungen nicht so entworfen wurden, dass die den Zugang von Wasser verhindern, und zusätzlich können sie weitere Probleme verursachen, weil Feuchtigkeit nicht mehr austreten kann. Es ist wichtig, eine gute Belüftung abzusichern, damit es nicht zur Ansammlung von Wasserdämpfen kommt und das Wasser die Möglichkeit hat, zu verdunsten.

### **Bleche lagern**

So, dass hier die Tabelle eingehalten wird, die vor allem auf den Taupunkt ausgerichtet ist. Weiterhin wird hier Wert auf die Sauberkeit der Ablageroste gelegt, die kleinste Erhebung, zum Beispiel ein Steinchen, verursacht einen Abdruck, der sich nachfolgend auch in einigen Stück Blechtafeln bemerkbar machen kann. Auf das Gewicht der übereinander gelagerten Blechpaletten Rücksicht nehmen. Möglichkeit des Durchdrückens des Ablagerosts in die nachfolgende untere Palette mit Blechen.

### **Verhinderung einer Beschädigung bei der Handhabung**

Mit Blechen muss mit Vorsicht umgegangen werden und sie dürfen nicht über die Oberfläche geschleift werden. Bei der Lagerung müssen sie mit einem ausreichenden Abstand gelagert werden, damit eine Bewegung ohne Beschädigungsgefahr möglich ist.

### **Beschleunigte Verwendung**

Genau wie die Eigenschaften anderer Materialien, ändern sich langsam auch die Eigenschaften des lackierten Metalls im Verlauf der Zeit. Besonders einige Produkte können mit der Zeit aushärten und die Biegsamkeit zur Verformung verlieren. Wenn weiterhin ein Schutzfilm zum Abziehen aufgebracht ist, muss das Material beschleunigt verwendet werden, damit sich nicht die Wahrscheinlichkeit der Anhaftung von Klebstoffresten erhöht. Im Rahmen der richtigen Betriebspraxis wird empfohlen, alles Material innerhalb von sechs Monaten ab der Fertigung zu verwenden, wozu das Rotationsprinzip first-in-first-out (FIFO, das erste hinein geht als erstes heraus) hilft.

## **Baupaneele**

### **Grundregeln**

#### **Trocken halten**

Paradoxerweise, obgleich sich darauf verlassen wird, dass die Paneele den Wittereinflüssen während des gesamten Lebens des Bauwerks widerstehen werden, ist gerade die Baustelle der Ort, wo sie am meisten für eine Korrosion empfänglich sind. Genau wie bei Coils oder Blechpaketen kann Wasser zwischen gelagerte Paneele durch die Kapillarströmung eindringen und hier auch nach dem Abtrocknen der Oberfläche bleiben und so während der gesamten Zeit die Korrosion unterstützen. Da es auf der Baustelle normalerweise keinen Schutz vor Regen gibt, ist es besonders wichtig, Schritte zu unternehmen, die eine Lagerung der Paneele im Trockenen absichern.

#### **Beschädigungen verhindern**



Mit Baupaneelen muss immer vorsichtig umgegangen werden. Sie sind so hergestellt, dass sie perfekt genau zueinander angesetzt werden können und dem Gebäude einen Schutz vor Wittereinflüssen gewähren, so dass jede Durchdrückung oder Riefen, besonders an den Rändern, die Widerstandsfähigkeit des Gebäudes gegen Wetter beeinflussen können. Zusätzlich können Kratzer, die auf den ersten Blick nicht wichtig erscheinen können, Schwachstellen der Oberflächenschicht darstellen und mit der Zeit können sie eine Korrosion verursachen und die Wetterwiderstandsfähigkeit des Gebäudes verletzen, ohne dass dieses Problem zu beobachten wäre. Die Paneele sollten in zu diesem Zweck bestimmten Räumen gelagert werden, außerhalb der Hauptwege, von Mitarbeitern und Maschinen, und mit einem ausreichenden Raum für die Manövrierfähigkeit von Flurförderfahrzeugen oder anderer Handhabungseinrichtungen. Die Paneele sollten mit einer maximalen Vorsicht angehoben werden, damit es nicht zu einer Beschädigung der Ränder oder einem Zerkratzen kommt, und sie sollten eine Abstützung über die ganze Länge haben, damit es nicht zur Verwerfung kommt.

### **Beschleunigte Verwendung**

Je länger Baupaneele auf der Baustelle anwesend sind, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass es zu ihrer Beschädigung kommt. Zusätzlich wird durch die Verlängerung der Lagerung in einer feuchten Umgebung die Korrosion unterstützt, so dass es eine Art des Schutzes ist, dass die Paneele sich auf der Baustelle die minimal notwendige Zeit befinden. Das erfordert eine durchdachte Planung, Bestellung, Wechsel der Vorräte und Gesamtsteuerung des Projekts. Wenn auf den Paneelen ein abziehbarer Schutzfilm ist, muss er so schnell wie möglich nach der Montage des Paneels entfernt werden, weil die Adhäsionsstoffe mit der Zeit stärker werden, und besonders nach der Einwirkung von Sonnenstrahlung es zu einer Anhaftung von Klebstoffresten kommen kann, was zu einem Anhaften von Verunreinigungen führen kann. Spätestens muss dieser Schutzfilm 6 Monate nach der ursprünglichen Anwendung entfernt werden, oder höchstens 1 Monat nach der Montage am Bauwerk.

### **Beste Praxis**

#### **Im Innenbereich lagern**

Die zuverlässigste Weise der Absicherung der Lagerung von Paneelen in einer trockenen Umgebung ist die Lagerung in Innenräumen, außerhalb des Bereichs von geöffneten Türen und Ventilationsöffnungen.

#### **Abgedeckt lagern**

Auf vielen Baustellen wäre es praktisch nicht möglich, Paneele in Innenräumen zu lagern. In einem solchen Fall ist es wichtig, wenigstens einen ausreichend abgedeckten Raum zu ihrer Lagerung abzusichern. Das kann durch den Aufbau eines Rahmens aus Gerüsten und der Abdeckung mit einer wasserabweisenden Plane durchgeführt werden oder durch ein ähnliches Material über die gesamte Fläche der zu lagernden Paneele. Es ist wichtig, eine ausreichende Luftströmung und einen Spalt zwischen den Paneelen und der wasserabweisenden Schicht abzusichern. In jedem Fall ist es notwendig, dass die Plane um das ganze Paket herum ist und überall ausreichende Zwischenräume für die Luftströmung sind.

#### **Nicht auf dem Boden lagern**

Die meisten Packungen von Paneelen werden auf Ablagepaletten sowie Kanthölzern aus Holz geliefert, eventuell auf Ablagen aus Polystyrol, die für die Lagerung der Paneele



aufgehoben werden müssen. Diese Unterlagen sichern ab, dass die Paneele nicht in den Kontakt mit dem Boden kommen und ausreichend belüftet werden. Die Verwendung dieser Hilfsmittel gewährt auch eine adäquate Abstützung über die gesamte Länge. Das ist genauso auch für einzelne Paneele wichtig, wenn sie aus dem Paket entnommen werden. Idealerweise sollten die Paneele mindestens bis in eine Höhe von 30 cm angehoben werden, damit die Belüftung abgesichert ist, und das Risiko des Bespritzens oder einer Beschädigung minimiert wird.

### **Geneigt lagern**

Außer dessen, dass es notwendig ist, die Paneele auf einer glatten ebenen Oberfläche zu lagern, ist es weiterhin günstig, dass diese Oberfläche eine leichte Neigung (3 - 5°) hat, damit Wasser abfließen kann.

### **Vorsichtig anheben**

Wenn die Paneele, oder die Paneel-Packungen mit einem Kran angehoben werden, sollten Nylongehänge verwendet werden, keineswegs Kettengehänge, trotzdem besteht auch so immer das Risiko der Beschädigung der Ränder und es muss sorgfältig gearbeitet werden. Eine bessere Alternative ist die Verwendung speziell entworfener Stangen, die eine Verteilung des Gewichts in die richtigen Punkte absichern. Für Sandwichpaneele werden oft spezielle Sauger verwendet, die eine ausreichende Unterstützung gewährleisten und das Beschädigungsrisiko minimieren. Wenn ein Flurförderfahrzeug verwendet wird, müssen die Gabeln so eingestellt sein, dass sie die Paneele in der ganzen Länge unterstützen, oder es muss ein Hilfsmittel zur Verteilung des Gewichts verwendet werden. Wenn die Paneele manuell gehandhabt werden, müssen sie am Rand angehoben werden und aufrecht mit der längeren Kante in der waagerechten Lage getragen werden. Paneele länger als 3 m sollten zwei Mann abstützen, damit es nicht zu einer Durchbiegung kommt.

Ausgearbeitet auf der Grundlage der Verwendung von Unterlagen:  
ECCA Technical paper 2 - May 2010 – Storage Guidelines for Prepainted Metals  
Lagervorschriften von METAL TRADE COMAX, a.s.