

# Materialhinweise

## Massivholz

Für unsere Spielgeräte benutzen wir nur heimische, aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammende Douglasie. Wir beziehen unsere Hölzer direkt aus heimischen Wäldern und lassen diese nach unseren Vorgaben bei ortsansässigen Sägewerken einschneiden, so dass wir eine optimale, qualitative und quantitative Ausbeute erzielen. Nach der für die verschiedenen Holzquerschnitte erforderlichen Lagerzeit auf unserem Holzlagerplatz werden diese dann bei Sauerland Spielgeräte mit einem modernen Vierseitenhobel profiliert. Die Rundhölzer werden mit einem Hobel auf den Durchmesser von 8 cm bis 20 cm rund gefräst. Anschließend bekommen diese auf einer speziellen Rundholzschleifmaschine einen Mantelschliff. Alle erforderlichen Bohrungen, Verbindungen, Form- und Kraftschlüsse sowie alle Schlitz- und Zapfenverbindungen werden auf unserer computergesteuerten Abbundanlage fachgerecht hergestellt. Der Witterung ausgesetzte Hirnhölzer werden durch eine spezielle Kugelkopffräserung geschützt. Wasser kann nach allen Seiten ablaufen. Deshalb ist eine Abdeckung durch Kunststoffkappen, unter denen sich Staunässe und dadurch Fäulnis bilden kann, nicht nötig. Holz ist ein Naturprodukt! Durch ständig wechselnde Feucht- und Trockenzeiten können Trockenrisse auftreten, die jedoch die Standfestigkeit und die Sicherheit nicht beeinflussen. Die DIN 4074 lässt diese sogenannten Schwindrisse ausdrücklich zu. Bei Nadelhölzern wie Fichte, Lärche und Douglasie sind Harze ein natürlicher Bestandteil zum Schutz gegen Holzschädlinge wie Käfer und Pilze. Bei diesen Hölzern kann es vor allem im Sommer, bei höheren Temperaturen, zu perlenartigen Austritten dieser Harze kommen. Bedingt durch das höhere Volumen und die Verflüssigung, die durch die höheren Temperaturen entstehen, ist dies ein natürlicher Vorgang.

### Douglasie

Douglasie ist das in unserem Betrieb am meisten verwendete Holz. Ähnlich wie bei der Lärche unterscheiden sich Kern- und Splintholz deutlich voneinander. Das Splintholz ist von gelblicher bis rötlich weißer Farbe. Das Kernholz ist gelblich braun bis rötlich gelb. Douglasienholz ist mittelschwer und ziemlich hart. Es ist mäßig schwindend und hat ein gutes Stehvermögen. Douglasie ist (ähnlich wie Lärche) der Witterung ausgesetzt, von guter, natürlicher Dauerhaftigkeit (Resistenzklasse). Durch die mächtigen Durchmesser können die Stämme in Kanthölzer geschnitten und zu kernfreien Rundhölzern verarbeitet werden. Dadurch ist das natürliche Rissverhalten eingeschränkt. Dennoch können Trockenrisse entstehen. Durch den Einschnitt in Kanthölzer können durch das Rundhobeln, Flügeläste vorkommen, die, wenn sie fest verwachsen sind, keinen Einfluss auf die Belastbarkeit der Hölzer haben.

## HPL – Hochdruckschichtstoffe (High Pressure Laminate)

Hochdruckschichtstoffe bestehen aus mehreren Schichten Kern- und Dekorpapieren, die mit Phenol- bzw. Melaminharzen imprägniert und unter Wärmeeinwirkung miteinander verpresst werden. Dieses Oberflächenmaterial ist extrem belastbar.

Bereits früh nach der Entwicklung der ersten Kunstrarze entdeckte man, dass sich diese hervorragend dazu eignen, Materialien wie Papier, Pappe oder Textilfasern zu flachen Platten zu pressen, die sich wiederum gut zu dickeren Laminaten verarbeiten ließen. Dazu werden mehrere mit Melamin- und Phenolharz getränkte Papiere unter Druck und unter Temperatur miteinander mit einer Deckschicht verpresst. Diese Baustoffe sind als HPL (kurz für High Pressure Laminate) bekannt.

Durch die Verwendung hitzebeständiger Harze halten die fertigen Platten auch hohen Temperaturen kurzzeitig stand, ohne Schaden zu nehmen. Die Oberflächen sind leicht zu pflegen und zu reinigen, lichtbeständig, sowie geruchsneutral und unempfindlich gegen Alkohol, organische Lösemittel und Wasser.

HPL ist wegen der Kratzfestigkeit und der Vielfalt, die durch verschiedene bedruckte Papiere erzeugt werden kann, in vielen Produkten des täglichen Lebens verarbeitet.



# HC Strukturplatte

Die HC Strukturplatte besteht aus vielen Lagen Zellulose-Papiers, die mit Phenolharz getränkt sind. Diese werden dann in speziellen Formen unter Hochdruck und Wärmezufuhr zu Platten mit 15 mm Stärke gepresst und anschließend langsam gekühlt. Die rutschhemmende Oberfläche wird bereits beim Pressvorgang gestaltet. Durch die geometrische Struktur und das Material erreichen wir eine Rutschhemmklassie R 11 gemäß DIN 51130: 2014. Zudem nimmt die Platte keine Feuchtigkeit auf und kann nicht aufquellen!

## Stahl

Baustähle sind Stähle für den Stahl- und den Maschinenbau.

Die am häufigsten verwendeten Sorten gehören in die Kategorie der Grundstähle. Sie sind meist niedrig legiert und nur teilweise wärmebehandelt (wenn wärmebehandelt dann normalisiert, auch Normalglühen genannt). Daraus ergeben sich mäßige Eigenschaften (die aber für viele Anwendungen ausreichend sind) bei einem günstigen Preis. Die klassische Unterscheidung zwischen Bau- und Qualitätsstählen ist aufgrund des technischen Fortschritts heute nicht mehr angebracht, da zwischen der Einteilung nach Zusammensetzung und technischen Parametern einerseits, und nach Verwendungszweck andererseits, unterschieden wird. Auch legierte Edelstähle finden beispielsweise als Baustähle Verwendung.

Im Allgemeinen zählen so gut wie alle kohlenstoffarmen Stähle zu den Baustählen. Bei den kohlenstoffreichen Sorten sind die Grenzen fließend und nicht anhand dieser Faustformel zu bestimmen. Baustähle haben in der Regel eine Mindestzugfestigkeit von weniger als 500 N/mm<sup>2</sup>. Nach den neuen EN-Normen sind Baustähle alle Stähle, die nicht unmittelbar als Werkzeugstahl verwendet werden. Baustähle sind schweißbar und können spannungsarm gegläutet werden.

## Verzinkung

Um ein Bauteil aus Stahl mit einer Zink- oder Zinklegierungsschicht zu überziehen, gibt es eine Reihe von verschiedenen Verfahren, wir verwenden überwiegend die Feuerverzinkung.

Unter Feuerverzinkung versteht man das Überziehen von Stahlteilen mit einem massiven, metallischen Zinküberzug. Durch Eintauchen der vorbehandelten Stahlteile in eine Schmelze aus flüssigem Zink, dessen Temperatur bei ca. 450 °C liegt.

### Nachbehandlung von verzinkten Oberflächen

Verzinkte Stahlteile sind durch die Zinkschicht sehr gut vor Korrosion (Rotrost) geschützt. Die Zinkschicht selbst ist aber den Korrosionsbelastungen ausgesetzt und es kann zu Zinkkorrosion (Weißrost) kommen.

Die Zinkschicht sieht in frischem Zustand hellglänzend aus und verändert sich im Laufe der Zeit infolge der Korrosion des Zinks zu dunkelgrau. An der Luft bildet sich einewitterungsbeständige Schutzschicht aus Zinkcarbonat. Unter bestimmten Bedingungen, wenn der Kohlendioxid-Zutritt eingeschränkt ist, z.B. unter eingeschränkter Luftpumpe und andauernder Nässe, entsteht der unerwünschte Weißrost.

In der Praxis kann Weißrost nur bei frisch feuerverzinkten Teilen zu einem Problem werden, da sich anfangs noch keine schützenden Deckschichten gebildet haben. Weil die Einwirkung von Feuchtigkeit eine wesentliche Voraussetzung ist, spielen auch jahreszeitliche Einflüsse eine Rolle. Zeiträume, in denen Weißrost vermehrt auftritt, sind Herbst und Winter, denn häufiger Niederschlag, Nebel und Taupunktunterschreitungen, durch niedrige Temperaturen, fördern die Weißrostbildung.

Auch das Stapeln von frisch feuerverzinkten Teilen in nassem Gras, in ungünstiger Position, oder flächig aufeinanderliegend, kann unter intensiver Einwirkung von Feuchtigkeit, zu Weißrost führen.

Die Schädigung durch Weißrost wird von Laien häufig überschätzt, da bei der Bildung von Weißrost bereits geringe Mengen metallischen Zinks bei ihrer Umsetzung große Mengen des lockeren, amorphen, pulverigen Weißrostes ergeben.

### Optische Beeinträchtigung

Die Bildung von Weißrost steht nicht im Zusammenhang mit dem Verzinkungsverfahren und ist dadurch auch kein Maßstab für die Güte einer Verzinkung. Weißrost beeinträchtigt so nur das optische Bild einer Verzinkung. Die „Weißrost“-Verordnung bestimmt aus diesem Grund, dass Verzinkereien auftretenden Weißrost nicht entfernen müssen. Alle anfallenden Kosten zur Reinigung und Aufbereitung der Rohr- und Stabmaterialien für ei-



nen weiteren Verkauf bzw. aus optischen Gründen muss der Kunde selbst tragen. Eine nachfolgende, gute Belüftung mit der dadurch gegebenen Zufuhr von CO<sub>2</sub> kann eine langsame Umwandlung von Weißrostschichten in eine schützende Zinkpatina erwirken. Diese Schicht ist dicht. Durch leichte Weißrostbildung wird die normale Gebrauchsfähigkeit feuerverzinkten Stahls in der Regel nicht beeinträchtigt, denn dieser wird unter dem Einfluss der Kohlendioxids der Luft normalerweise in schützende Deckschichten umgewandelt.

## Pulverbeschichtung

Das Pulverbeschichten oder die Pulverlackierung ist ein Beschichtungsverfahren, bei dem ein elektrisch leitfähiger Werkstoff mit Pulverlack beschichtet wird. Eine typische Beschichtungsanlage besteht aus Oberflächenvorbehandlung (Reinigung und / oder Aufbringen einer Konversionsschicht), Zwischentrocknung, elektrostatischer Beschichtungszone und Trockner. Die Werkstücke werden dabei durch ein Fördersystem transportiert. Typische Untergründe für die Pulverlackierung sind Stahl, verzinkter Stahl und Aluminium.

Die zur Pulverbeschichtung verwendeten Pulverlacke bestehen im Allgemeinen aus trockenen, körnigen Partikeln, die zwischen 1 und 100 µm groß sind. Chemisch basieren diese meist auf Epoxid- oder Polyesterharzen. Daneben sind Hybridsysteme verbreitet, die sowohl Epoxid- als auch Polyesterharze als Bindemittel enthalten. Wie sich ein Pulverlack bei der Beschichtung verhält, wird hauptsächlich durch seine mechanischen Eigenschaften wie der Partikelgröße und der Rieselfähigkeit bestimmt. In geringerem Maße spielt auch die chemische Zusammensetzung des verwendeten Pulverlackes eine Rolle. Je nach Zusammensetzung neigen die Pulverlackpartikel zum Ansintern in der Beschichtungsanlage. Sie sind temperaturempfindlich und beginnen aufzuschmelzen und zu verkleben, wenn die Temperatur 50 °C übersteigt.

Seit April 2009 ist die Pulverbeschichtung in DIN 55633 normiert. Die Norm bezieht sich auf den Korrosionsschutz und die Bewertung von beschichteten Stahlbauten, eines der Hauptanwendungsgebiete der Pulverbeschichtung. Weiterhin üblich ist auch die Zertifizierung durch Gütekennzeichnungen, die sowohl für die beschichtenden Unternehmen als auch für Pulverlacke durchgeführt werden kann. Beschichtende Unternehmen müssen dabei Anforderungen hinsichtlich Fertigungseinrichtung, Laborausstattung, Eigenüberwachung und Qualität der erzielten Oberflächenvorbehandlung und der fertigen Beschichtung erfüllen. Hersteller von Beschichtungspulvern müssen nachweisen, dass die von ihnen hergestellten Pulver die entsprechenden Anforderungen erfüllen, etwa die Erhaltung der Farbe und des Glanzes des lackierten Objektes bei Auslagerung im Freien über mehrere Jahre.

## Vernetzung [Bearbeiten]

Der Vernetzungsvorgang, das sogenannte Einbrennen, beginnt mit dem Aufschmelzen des Pulverlacks im Trockner. Dabei nimmt die Viskosität des Systems zunächst ab und durchläuft ein Minimum. Je weiter der Vernetzungsvorgang fortschreitet, desto höher wird die Viskosität. Es hat sich gezeigt, dass der beste Verlauf erzielt wird, wenn dieses Viskositätsminimum schnell erreicht wird. Das Minimum ist in diesem Fall stärker ausgeprägt und die Oberfläche des Lacks wird glatter. Bei Überschreiten der optimalen Einbrennbedingungen des Lacksystems, beginnt sich dieses zu zersetzen.

Bei wirtschaftlicher Betrachtung kommt dem Einbrennvorgang eine entscheidende Bedeutung für die Energiekosten zu. Einsparungen an dieser Stelle sind jedoch gefährlich, da die technischen Eigenschaften des Lacksystems bei unvollständiger Vernetzung möglicherweise nicht erreicht werden.

## V2A-Edelstahl

Der Chrom-Nickel-Stahl, im Sprachgebrauch gern als Edelstahl oder VA bezeichnet, wird im ersten Lineal dort eingesetzt wo Korrosionsschutz, Ästhetik oder Hygiene im Vordergrund stehen. All diese Eigenschaften vereint der Chrom-Nickel-Stahl wie kein anderes Material.

Begründet ist die hohe Korrosionsbeständigkeit durch die Bildung einer Chromoxydschicht mit einer Stärke im 1000 µm-Bereich. Diese Schicht ist zwar nur sehr dünn, aber nach mechanischer Beschädigung in der Lage, sich ständig neu zu bilden, sodass Rost für diesen Stahl kein Thema ist, vorausgesetzt natürlich, Fremdrost beschädigt nicht die Oberfläche. Aber auch dann ist nicht alles verloren! Durch geeignete Nacharbeiten wie schleifen, bürsten, polieren oder beizen lässt sich die Oberfläche wieder regenerieren.

Wir verwenden hauptsächlich V2A-Edelstahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4301.



Edelstahl ist – mit Ausnahme von reduzierenden Säuren und chlorhaltigen Medien – korrosionsunempfindlich und nach der Veredelung durch unsere Glasperstrahlung wartungsfrei. Die Glasperlen belassen die Oberflächen absolut rein, weil Glas ein neutrales Arbeitsmittel ist, d.h. es geht mit dem bestrahlten Metall keinerlei chemische Verbindung ein. Die verwendeten Strahlstoffe sind absolut frei von gesundheitsschädigenden Stoffen und belasten daher weder Gesundheit noch die Umwelt.

Grundsätzlich gilt: Je feiner die Oberfläche, desto besser der Korrosionsschutz.

Ein weiterer Aspekt ist, besonders bei Außenanwendungen, nicht zu vernachlässigen. Schmutz in Verbindung mit oft vorhandenem Flugrost, der sich an Oberflächen absetzt. Dies führt oft zu der irrgen Annahme, dass Edelstahl rostet. Das ist natürlich nicht so, denn die Fremdpartikel ferritischen Ursprungs lösen diesen Rost aus und dringen in die Oberfläche des eigentlich gesunden Edelstahls ein. Dies ist kein Reklamationsgrund!

Derartige Roststellen sind jedoch durch Überarbeiten zu entfernen. Mit feiner Polierwolle können solche Stellen wegpoliert werden.

V2A-Edelstahl ist gegen Wasser, Wasserdampf, Luftfeuchtigkeit, Speisesäuren sowie schwache organische und anorganische Säuren beständig und hat sehr vielfältige Verwendungsmöglichkeiten, beispielsweise in der Nahrungsmittelindustrie, in der Pharma- und Kosmetikindustrie, im chemischen Apparatebau, in der Architektur, im Fahrzeugbau, für Haushaltsgegenstände und -geräte, für chirurgische Instrumente, im Schank- und Küchenbau, bei Sanitäranlagen, für Schmuckwaren und Kunstgegenstände. Die Korrosionsbeständigkeit wird durch das Elektropolieren wesentlich erhöht. Dies wird insbesondere in der Pharma-, Lebensmittel-, Medizin- und Fassadentechnik gefordert. Ungeeignet ist dieser Chrom-Nickel-Stahl für Anwendungen in Verbindung mit Chlorwasser.

## Fallschutz

Wo Kinder spielen, muss Sicherheit garantiert sein! Und ein bisschen Farbe darf auch gern ins Spiel. Unser Fallschutz erfüllt diese und alle anderen wichtigen Bedingungen – spielend leicht.

Fallschutzplatten sind elastische Bodenplatten, die aus Kautschukgranulat hergestellt und mit umweltfreundlichen PUR- Bindemitteln und lösungsmittelfreier Farbe verarbeitet werden.

Egal, wo Sie Fallschutz nutzen, ob auf öffentlichen Spielplätzen, in Kindergärten, Schulen oder im privaten Bereich, diese Bodenplatten bieten Ihnen überall rutschfesten Halt. Unser Material ist witterungsbeständig, trittsicher, sitzwarml; ist leicht zu reinigen und extrem langlebig.

Das einfache Verlegen von Fallschutzplatten sowie die Möglichkeit, jederzeit Änderungen vorzunehmen und Platten umzulegen, ist für uns selbstverständlich. Das unkomplizierte Stecksystem der Bodenplatten schafft für diese Flexibilität die optimalen Voraussetzungen.

## Wartung und Pflege

Fallschutzflächen sollten regelmäßig gereinigt werden. Dies kann mit hartborstigen Besen, oder auch per Industriesauger erfolgen. Für eine Tiefenreinigung empfiehlt sich die Behandlung mit Hochdruckreinigern. Auch die Fugen sollten von Schmutz, Moos und Gras gereinigt werden, da entsprechende Verschmutzung die Platten auseinander- bzw. hoch drücken kann. Abrieb der Oberfläche gehört zum normalen Erscheinungsbild der Fallschutzplatte und stellt keinen Reklamationsgrund dar. Die losen Partikel sind mit der Reinigung zu entfernen.



# **Entsorgung von Spielgeräten**

## **Douglasie unbehandelt**

Abfallklasse A1 Schlüssel 170201

- Naturbelassenes oder lediglich mechanisch bearbeitetes Altholz, das bei seiner Verwendung nicht mehr als unerheblich mit holzfremden Stoffen verunreinigt wurde, ist gemäß Altholzverordnung, der Kategorie I zuzuordnen. Diese werden in der Regel zur Aufbereitung von Altholz zu Holzhackschnitzeln und Holzspänen für die Herstellung von Holzwerkstoffen verwendet.

## **HPL-Platten**

Abfallklasse A2 Schlüssel 170201

- Aufgrund ihres hohen Heizwertes (18–20 MJ/kg) eignen sich HPL-Platten gut für die thermische Verwertung. Sie verbrennen bei vollständigem Ausbrand (bei 700°C) zu Wasser, Kohlendioxid und Stickoxiden. Solche Bedingungen sind durch moderne, behördlich genehmigte Industriefeuerungsanlagen gewährleistet. Die Asche aus diesen Verbrennungsprozessen kann auf kontrollierten Deponien verbracht werden. HPL-Platten bieten damit die Voraussetzung für eine energetische Verwertung gemäß § 6 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes.

## **Metalle**

Abfallklasse Wiederverwertung Schlüssel 170405

- Werden als Altmetalle/Schrott von zertifizierten Entsorgern abgeholt.

## **Polyamidstahltau**

Abfallklasse Wiederverwertung Schlüssel 170407

- Aufgrund des geringen Gewichtanteiles des Polyamides zum Stahlkern werden diese der Wiederverwertung Metall zugeführt.

## **Fallschutzmaterialien**

Abfallklasse 07 Abfälle aus organisch-Chemischen Prozessen

Abfallschlüssel 070299

Abfälle aus HZVA von Kunststoffen, synthetischem Gummi und Kunstfasern

