



*Pinzel und Roller
Ihre
«Mitarbeiter»*

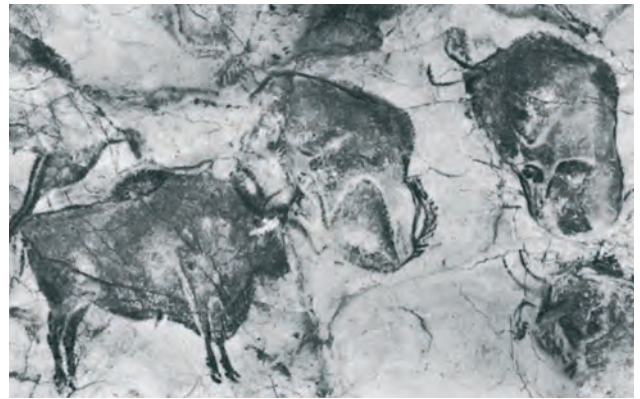
Branchenkunde über Rohmaterialien,
Herstellung und Pflege von Pinseln und Farbrollern



PEKA Pinselwerkzeuge AG, 9642 Ebnat-Kappel, Telefon 071 992 05 05, info@peka.ch
www.peka.ch: Ihr Partner für Pinsel, Farbroller, Maler- und Gipswerkzeug



Wissenswertes über das Handwerk des Pinselmachers



Es sind nur sehr spärliche Angaben und Unterlagen aus der Vergangenheit dieses Handwerks vorhanden. Man glaubt aber zu wissen, dass bereits Menschen der Altsteinzeit (vor mehr als 10'000 Jahren) Pinsel oder pinselähnliche Geräte benützt haben sollen. Somit wurden also damals schon Pinsel hergestellt. Dies belegen prächtige Malereien in einer Höhle von Altamira bei Santillana in der nordspanischen Provinz Santander. Diese Höhle wurde im Jahre 1868 von einem Jäger entdeckt; auf die Malereien (150 Tierbilder) stiess man erst 1879. Die Bilder, in vollendeter Kunst, wurden von der Fachwelt anfänglich abgelehnt und für raffinierte Fälschung gehalten.

Eine Begründung dieser Ablehnung beruhte auf der Annahme, dass ein Auftragen der Farben in so feinen Linien nur mit Hilfe eines Pinsels möglich sei und Pinsel hätten ja noch keine zur Verfügung gestanden. Man hatte nämlich früher angenommen, die ältesten Malerwerkzeuge seien Federbüschel oder gequetschte (angefranste) Holzstäbchen gewesen. Als dann im Jahre 1902 in den Höhlen von Lascaux (Südfrankreich) ähnliche Malereien entdeckt wurden, fanden auch diejenigen von Altamira die Anerkennung durch die Wissenschaft.

Das Rätsel um die Pinsel und auch um die Farbe löste ein deutscher Gelehrter im Jahre 1926, als er durch Grabungen in der Höhle von Altamira ein Maleratelier freilegte. So seien nebst «Farbstiften», Farbreibsteinen, auch Pinsel gefunden worden. Pinsel, hergestellt aus Röhrenknochen mit eingesetzten Haaren in schmaler, mittelbreiter und ganz breiter Form. Neuere Forschungsmethoden haben es ermöglicht, das Alter dieser vorgeschichtlichen Malereien und der Pinsel ziemlich genau zu bestimmen, und man nennt als Entstehungsjahr das Jahr 11'950 v. Chr. Somit ist der Pinsel zu den ältesten Werkzeugen der Menschheit zu zählen.

Was seither bis zur heutigen Pinselproduktion alles verwendet wurde (Holz, Pflanzenfasern, Borsten, Menschenhaare, etc.) und wer in Wirklichkeit zuerst Pinsel gefertigt hat, weiss man nicht genau. Es steht fest, dass in Europa

um das Jahr 1400 n. Chr. Pinsel und Bürsten hergestellt worden sind; bzw. wurde um 1400 das Bürstengewerbe erstmals erwähnt. Da ursprünglich die Pinselherstellung nur aus dem «Aufbinden von Rosshaaren, Dachshaaren oder Borsten an einen Holzstiel» bestand, wurde dieser Handwerker als Bürstenbinder bezeichnet.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit darf angenommen werden, dass der Maler selbst Pinsel angefertigt hat. Nach vorhandenen Angaben existiert der Handwerkszweig Pinselmacher seit Ende des 18. Jahrhunderts. In der französischen Literatur wird berichtet, dass die Deutschen in den Jahren 1780 - 1790 nach Frankreich gekommen seien, um dort die Fabrikation von Künstlerpinseln zu studieren.

Die Herkunft (Etymologie) des Wortes «Pinsel» geht auf das lateinische «penicillus» zurück, eine Verkleinerungsform von «penis», was ursprünglich «Schwänzchen» und dann eben «Pinsel» bedeutete. Das Wort «Borste» stammt aus dem Althochdeutschen und meinte «etwas Emporstehendes».

Bei uns in der Schweiz hat das Pinselhandwerk um das Jahr 1870 Fuss gefasst. Wenn auch dieser Industriezweig nicht von gesamtwirtschaftlicher Bedeutung ist, so finden heute doch viele hundert Arbeitnehmer, wenn man diejenigen der Bürstenfabriken einbezieht, Arbeit und Verdienst in dieser Branche.

PEKA

Schweizer Qualität - für höchste Ansprüche



Pinsel und Roller «Ihre Mitarbeiter»

(weitere Infos betreffend Farbroller siehe Seite 17)

Einverstanden, Pinsel und Roller sind keine Mitarbeiter aus Fleisch und Blut. Aber auch sie verrichten gute oder schlechte Arbeit. Sie können bei unsachgemässer Behandlung krank oder verstümmelt werden und vorzeitig altern. Daher sollten wir sie anständig behandeln und gut pflegen. Über solch wichtige «Mitarbeiter» sollte man auch Bescheid wissen, um optimale Arbeitsergebnisse zu erreichen.

Es ist empfehlenswert, jeden neuen Pinsel und Roller vor Gebrauch kurz auszuwaschen und in der zu verwendenden Farbe gut einzubaden. Damit wird gewährleistet, dass der Besatz genügend Farbe aufnimmt und anschliessend auch wieder abgibt.

Für eine richtige Reinigung gilt als Faustregel:

1. Gut austreichen, mit Reinigungstuch grobreinigen
2. Je nach Farbe mit Wasser oder mildem Lösungsmittel /Pinselreiniger (evtl. Handreiniger) auswaschen
3. Pinsel mit Schmierseife (evtl. Spül-/ Feinwaschmittel) zusätzlich auswaschen und hängend trocknen lassen (nie längere Zeit auf den Borstenspitzen stehen lassen!)

Spezial-Tipps: Lösemittelhaltige Anstrichsysteme

Wird z.B. mit Kunstharzlack oder Ölfarbe gearbeitet, ist es für kurzzeitige Arbeitsunterbrechungen (maximal 1 Tag) am zweckmässigsten, die Pinsel und Roller gut abzustreifen und diese in Wasser oder in Terpentinersatz einzustellen.

Noch besser ist es, dieses Werkzeug in der hermetisch verschliessbaren PEKA-Pinselbox aufzubewahren. So verfärben sich auch Pinsel oder Walzen mit verschiedenfarbigen Lacken nicht untereinander, bleiben aber im «Lösemitteldampf» geschmeidig und einsatzbereit.

Spezial-Tipps: Wasserverdünnbare Anstrichsysteme

Da die fortlaufend verbesserten und nach neuesten Erkenntnissen hergestellten wasserverdünnbaren Farb-Generationen anders reagieren als früher (z.B. schnellere Trocknung), sind neue Lösungsansätze bei der Reinigung/Pflege und der Herstellung von Pinseln und Farbwalzen gefragt.

Vier grundsätzliche und wichtige Punkte, welche es zu beachten gilt:

- Kürzere Offenzeit gegenüber lösemittelhaltigen Kunstharzfarben
- Beim Einstellen der Werkzeuge in Wasser trocknet die Farbe weiter und verhärtet mit der Zeit
- Pinsel und Farbwalzen verkleben daher schneller
- Bei Farbwalzen wird das Besatzmaterial angegriffen und verfilzt

Ideal ist daher wie immer ein sofortiges, gründliches Auswaschen der Pinsel und Farbwalzen mit Wasser und Seife unmittelbar nach Gebrauch!

Notlösungen, falls eine sofortige Reinigung nicht möglich ist:

- Einwickeln in Plastikfolie (bis max. ca. 12 Stunden)
- In der verwendeten Farbe stehen lassen (bis max. ca. 12 Stunden)
- Kurzfristiges Einstellen im Wasser (nur für Pinsel, nicht über die Fassung und bis max. ca. 8 Stunden)

Spezieller Hinweis für natürliche Besatzmaterialien (Chinaborsten, Tierhaare, Lammfell etc.). Diese reagieren bei unsachgemässer Handhabung, Reinigung und Lagerung empfindlich, vor allem auf:

- Alkalische, fettlösende und sauer reagierende Stoffe
- Bakterien / Pilzkolonien (Fäulnisbildung)
- Zu langes stehen lassen im Wasser
- Motten

Es gibt aggressive chemische Reinigungsmittel, die fast jeden verhärteten Pinsel oder Roller «auflösen». Doch ist solches «ins Leben zurück geholt» Werkzeug nicht selten strohig, ausgelaugt, minderwertig oder wird sogar zerstört.

Nicht nur der Kosten, auch der erhöhten Arbeitsfreude wegen, lohnt es sich, in jedem Malerbetrieb das Anstreichwerkzeug mit viel Sorgfalt und Liebe zu pflegen.

Für weitere Spezial-Tipps und Informationen kontaktieren Sie bitte unsere Fachspezialisten oder unsere Homepage peka.ch.



Ideale Aufbewahrung in der PEKA-Pinselbox



 **PEKA**

200-0
SWISS  MADE

Grundsätzliche Entscheidungsgrundlagen betreffend Einsatzgebiete Pinsel und Malerbürsten

→ Wasserverdünnbare Anstrichsysteme Lacke und Lasuren wie auch Dispersionen und Wandfarben

(siehe teilweise auch  im PEKA Handbuch oder Infos auf peka.ch)

- Vorzugsweise werden synthetische Borsten verwendet.
- Vor allem bei Dispersionen und Wandfarben sind aber auch speziell präparierte Chinaborsten einsetzbar, sie sind allerdings aufgrund ihrer erhöhten Quellfähigkeit etwas pflegebedürftiger.
- Bei sehr dünnflüssigen Systemen verwendet man vorzugsweise einen eher längeren und flexibleren (weiche- ren) Besatz.

→ Lösemittelhaltige Anstrichsysteme Lacke und Lasuren

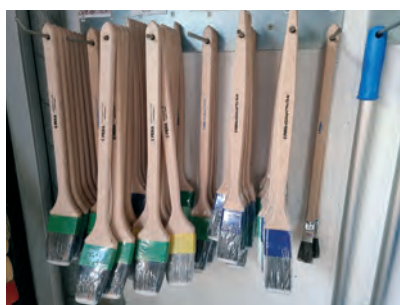
- Hier können kürzere und im Besatz kräftigere Synthetik-Borsten oder hochwertige und kräftige Chinaborsten verwendet werden.

Das passt: Farben, Lacke, Pinsel

Anstrichmittel	Eigenschaften	Besatzmaterial	Reinigung
Acryl-/Alkyd-/ PU-Farben	wasserverdünnbar	Synthetik-Borsten	gut ausstreichen, dann mit Wasser und Schmierseife auswaschen/pflegen
Holzlasuren	wasserverdünnbar	Synthetik-Borsten	gut ausstreichen, dann mit Wasser und Schmierseife auswaschen/pflegen
Dispersionen/ Silikon-/Mineral-/ Latexfarben	wasserverdünnbar	Synthetik-Borsten, spez. präparierte Chinaborsten	gut ausstreichen, dann mit Wasser und Schmierseife auswaschen/pflegen
Klarlacke wässrig	wasserverdünnbar	Synthetik-Borsten, spez. präparierte Chinaborsten	gut ausstreichen, dann mit Wasser und Schmierseife auswaschen/pflegen
Alkydharz-Lacke und Lasuren, Ölfarben	lösemittelhaltig	Chinaborsten oder im Besatz kräftigere Synthetik-Borsten	gut ausstreichen, dann mit handelsüblichem Pinselreiniger auswaschen/pflegen
Klarlacke	lösemittelhaltig	Chinaborsten oder im Besatz kräftigere Synthetik-Borsten	gut ausstreichen, dann mit handelsüblichem Pinselreiniger auswaschen/pflegen



= Speziell geeignet für wasserverdünnbare Anstrichsysteme.



Ideale Aufbewahrung



Besatzmaterialien für Pinsel und Bürsten

Wir unterscheiden zwischen natürlichen und synthetischen Besatzmaterialien. Für gewisse Anwendungen werden auch Mischungen eingesetzt, um die jeweiligen Vorteile zu kombinieren.

Natürliche Besatzmaterialien

Die bis anhin am häufigsten verwendeten Naturborsten stammen von chinesischen Schweinerassen, unter denen es sehr stark behaarte gibt. Man unterscheidet schwarze, graue (eigentlich schwarz-weiss gemischte) und weisse (falbe, helle) Borsten.

Die Borste ist aufgeteilt in den in der Haut festsitzenden Teil (die Wurzel), den mittleren Teil (Schaft) und die Borstenspitze (die Fahne).

Bevor die Borsten zu Pinseln verarbeitet werden können, müssen sie gründlich gereinigt und präpariert werden. Borsten, die von Natur aus krumm oder gebogen sind, müssen mehrmals gekocht, gerade gebunden und dann nach Längen und Spitzen (Fahnen) sortiert werden.

Bewertet wird das Borstenmaterial nach seiner Elastizität, seiner Länge und der Feinheit der Spitzen.

Im Weiteren werden für Pinsel und Bürsten auch Naturhaare und Pflanzenfasern verwendet. Während Haare nur eine Spitze haben, spalten sich Naturborsten auf natürliche Weise in 2-4 Spitzen. Unsere ausgesuchten Haar- und Borstenqualitäten stammen nicht von Tieren, welche unter die Artenschutzbestimmungen fallen.

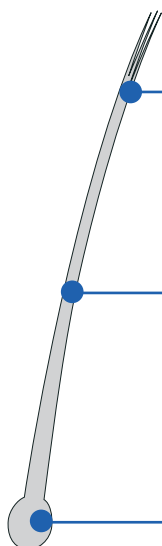
Synthetische Besatzmaterialien

Synthetische Borsten, Haare und Fasern sind Produkte der chemischen Industrie. Ausgangsstoffe dafür sind vor allem Öl und Kohle. Bedeutende Hersteller dieser Besatzmaterialien findet man vor allem in Fernost oder in den USA, aber auch in Europa. Die chemisch hergestellten Filamente hatten zunächst die Aufgabe, die natürlichen Materialien zu strecken bzw. zu ersetzen, denn in Kriegs- und sonstigen Notzeiten konnten die natürlichen Rohstoffe aus Übersee nicht eingeführt werden.

Ein weiterer Grund war und ist die Verknappung und Verteuerung von qualitativ brauchbaren Naturprodukten. Heute sind die synthetischen Besatzmaterialien vor allem auch im hochwertigen Profibereich unentbehrlich geworden. Speziell bei der Verarbeitung der immer stärker aufkommenden Farben auf wässriger Basis zeigen diese Materialien ihre besonderen Stärken.

Sie eignen sich aber auch bestens für lösemittelhaltige Lacke, Öl- und Kunstharzfarben.

Für ihre Pinsel und Bürsten verwendet die PEKA je nach Anwendungszweck vor allem Polyamide (z.B. Nylon), Polyester (z.B. Orel) oder spezielle, selbst weiterentwickelte Mischungen (AQUAsynt® Longlife, EASYsynt®). Diese Materialien sind langlebig, abriebfest, quellsicher, formstabil, lassen sich leicht reinigen und bieten eine gleichbleibend hohe und zuverlässige Performance.



Die Fahne einer Schweinsborste

Dieser Teil der Borste bestimmt die spätere Feinheit des Pinsels. Die Spitze ist in ca. 2-4 feine Fasern aufgespalten.

Das Innere einer Schweinsborste

Im Zentrum der Borste liegt der teilweise mit Luft durchsetzte Markstrang, bestehend aus Markzellen.

Der Schaft einer Schweinsborste

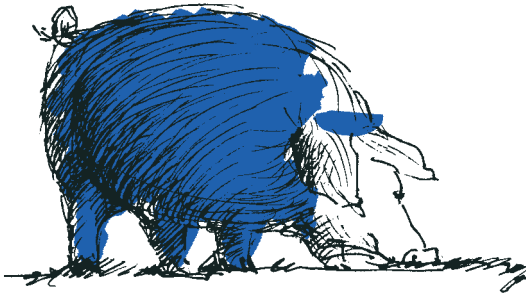
Die Länge dieses Hauptteils der Borste bestimmt unter anderem den Wert des Materials. Gegen das obere Ende der Borste verläuft der Schaft konisch.

Die Aussenwand der Borste

Die Aussenwand der Schweinsborste wird durch verhornte Zellen, die schuppenartig angeordnet sind, gebildet. Durch diese «rauhe» Oberfläche der Naturborste erklärt sich das grosse Aufnahmevermögen für Farbflüssigkeit.

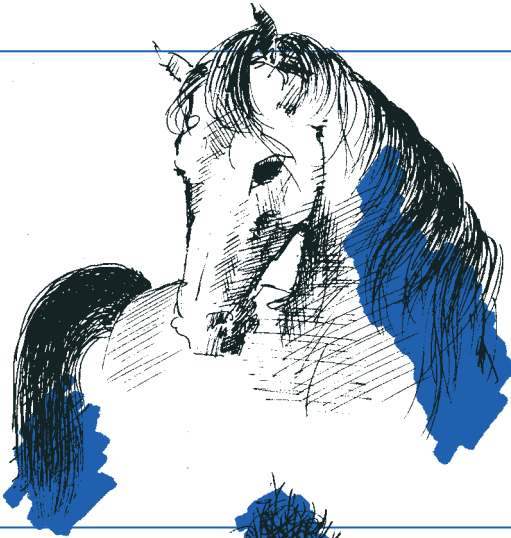
Der Wurzelteil einer Schweinsborste

Der Wurzelteil einer Schweinsborste ist eine aus verhornten Zellen bestehende Anschwellung. Die Borste wächst aus diesem Wurzelteil heraus und verhornt im Wachsen.



Schweinsborste

Nicht alle Schweinerassen liefern für die Pinselfabrikation geeignete Borsten. Bevorzugt werden Borsten aus China, wo das teilweise raue Klima und die Haltung der Tiere im Freien ein festeres Borstenkleid wachsen lassen. Schweinsborsten sind das klassische Besatzmaterial der Anstreichpinsel für die Baomalerei, werden aber zunehmend von den synthetischen Borsten verdrängt.



Pferdehaar

Beim Haar vom Schweif und von der Mähne des Pferdes lassen sich die Spitzen sehr gut maschinell spalten. Deshalb eignet sich das stabile Pferdehaar zum Vermischen mit Borsten. Solche Mischungen sind wertvolles Besatzmaterial für Deckenbürsten, aber nicht für Malerpinsel.



Fehhaar (Eichhornhaar)

Von diesem Tier verwendet man nur das Schweifhaar. Es werden damit bessere Aquarellpinsel, und weil die Haare nicht kratzen, auch Pinsel zum Reinigen der Gläser optischer Instrumente fabriziert.

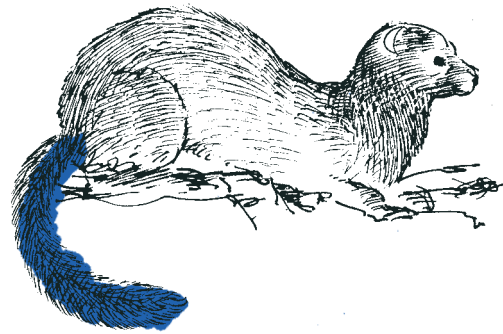


Rindsohrenhaar

Stammt von verschiedenen Rinderrassen. Es wächst im Ohr dieser Tiere und eignet sich für Feinpinsel mittlerer Qualität. Rinder haben in den Ohrmuscheln sehr lange, kräftige Haare. Die Haare besitzen eine ansprechende Elastizität und feine Spitzen. Bestes Rindsohrenhaar wird auch als Marderhaar-Imitation bezeichnet.

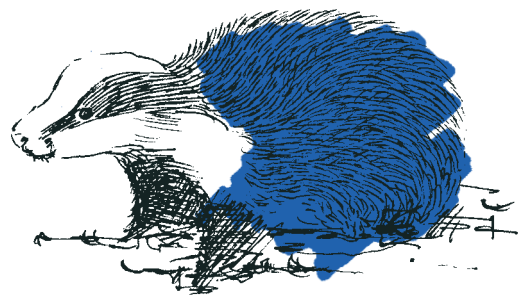
Marderhaar

Pinsel aus Marderhaar sind sehr fein und eignen sich ihrer kräftigen Elastizität wegen für Plakat-, Schreib- oder Ölmalpinsel. Der Wert von gutem Rotmarderhaar ist sehr hoch. Als beste Qualität gilt das Kolinskyhaar, welches vom Schweif des Kolinsky oder Feuerwiesels stammt. Auch der Iltis, ein Artgenosse des Marders, liefert wertvolle Feinhaare für Pinsel.



Dachshaar

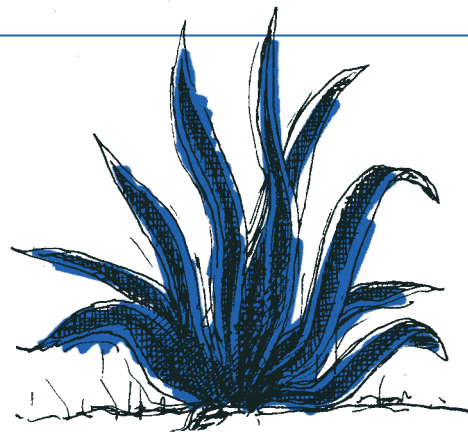
Der Lieferant dieser hochwertigen Haare, der Dachs, lebt in Europa, China und Nordamerika. Die Rückenhaare dieses Tieres sind besonders schön gezeichnet. Rasierpinsel und Vertreiber, z.B. für Maserier- und Marmoriertechniken, werden aus diesen sehr teuren Haaren hergestellt.



Fiberfaser

Fiber ist eine Pflanzenfaser und wird aus Blattrippen zweier unterschiedlicher Agavenarten gewonnen, die in Mexiko vorkommen. Aus diesem robusten Material fertigt man zum Beispiel Wasser-, Leim- und Laugenpinsel oder Teerbürsten.

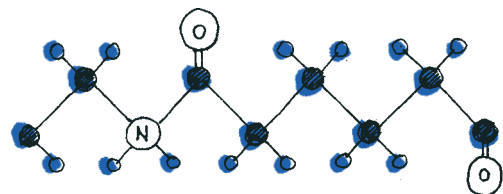
Die Faser gilt als säure-, laugen- und vor allem hitzebeständig.



Synthetische Besatzmaterialien

Diese Materialien werden meistens aus Polyamid oder Polyester einzeln gespritzt und können praktisch in jeder Form, Länge, Stärke und Farbe hergestellt werden. Somit können diese chemisch hergestellten Filamente optimal und in gleichbleibender Qualität für die jeweiligen Bedürfnisse des Marktes respektive des Anwenders produziert werden.

Ausserdem sind die hochwertigen Ausführungen langlebig, formstabil und pflegefreundlich. Inzwischen gibt es für praktisch alle Anwendungen geeignete Produkte, welche den natürlichen Borsten und Haaren ebenbürtig sind oder diese sogar übertreffen.





PEKA

50

50 mm

PEKA

PEKA

PEKA
AQUASynt® 1800
SWISS EM MADE

PEKA

PEKA
AQUASynt®
SWISS EM MADE

PEKA

PEKA
KHsynt® Pro 19
SWISS EM MADE

PEKA
KHsynt® Pro 1952
SWISS EM MADE

PEKA

Von der Borste zum Pinsel

Die Herstellung von Flachpinselköpfen beginnt in einer automatischen Einfüllmaschine. Die Borsten werden in Metall- oder Kunststofffassungen eingefüllt, geformt und auf die gewünschte Borstenlänge herausgezogen. Zur Optimierung werden zudem teilweise Kunststoffeinlagen in unterschiedlicher Grösse eingeschoben. Die Köpfe der Pinsel werden bereits beim Einfüllen in die richtige Form gebracht. Dadurch müssen sie nicht scharf «rasiert» werden, und die dünnen, spitzen Enden, die «Fahnen» der Borsten, bleiben als wichtigster Teil des Pinsels erhalten.

Mit einer Dosiermaschine für Zweikomponenten-Klebstoff (Pinselkitt) werden die Borsten mit der Fas-

sung verbunden und der Pinselkopf mit dem Stiel. Beim Aufgiessen der Pinselköpfe ist es ausserordentlich wichtig, dass die Viskosität des Klebstoffs ganz genau auf das verwendete Besatzmaterial abgestimmt ist, das heisst, dass der Kitt weder zu dick- noch zu dünnflüssig sein darf.

Auf der Ausputz- und Beschneidmaschine werden die losen Borsten und der Staub durch rotierende Schläger und Kämme entfernt. Zudem wird der Borstenbesatz teilweise leicht angeschliffen, und einzelne vorstehende Borsten werden abgeschnitten.

Bei Heizkörper- und Plattpinseln werden die Pinselköpfe auf den Stiel aufgepresst, mit Heftklammern beidseitig fixiert und gebogen.

Manuell und fast ohne Maschinenhilfe wird dann gearbeitet, wenn es sich um Spezialartikel handelt, die nur in Kleinserien hergestellt werden. Bei dieser speziellen Arbeit lohnt sich beim Einfüllen der Borsten, Verbinden, etc, die Arbeit von Hand. Der Einsatz einer Maschine wäre bei so kleinen Stückzahlen unwirtschaftlich oder es gibt keine Maschine für diese speziellen Arbeitsschritte.

Zum Schluss, ob nach maschineller oder Handfertigung, folgt die Qualitätskontrolle, denn nur wenn die Qualität stimmt, sind Kunde und Produzent zufrieden. Alle Artikel werden minutiös geprüft, wenn nötig manuell verbessert und anschliessend sorgfältig verpackt.



Besatzmaterialien



Fassungen (Inox-Edelstahl, Weissblech, Weissblech vernickelt, Kupfer, Holz, Kunststoff)



Stiele (Holz, Kunststoff, 2-K), Pinselkitt

Die Vorteile der Polyamid (PA) Kunststofffassung

- Polyamid ist ein sehr hochwertiger Kunststoff (reine Nylonbasis, frei von Schwermetallen und nicht wassergefährdend)
- elastisch (thermoelastisch) und passt sich der natürlichen Quellung der Borsten an
- hochreissfest; kein Platzen oder Aufbiegen einer Blechnaht und damit längere Haltbarkeit
- lösemittelfest und hitzebeständig
- hergestellt ohne umweltbelastende galvanische Beschichtungsprozesse (Kupfer, Nickel, Messing, Lötzinn)
- rostfrei; keine Rostschlieren beim Anstrich
- flüssigkeitsdicht durch die Vollverklebung mit Epoxy-Zweikomponenten-Kleber



Merkmale und Vorteile der PEKA-Profi-Lackierpinsel

- hochwertigste synthetische oder natürliche Materialien
- voller Pinselbesatz mit hoher Elastizität, Spannkraft, Formstabilität, Geschmeidigkeit und ausgezeichneter Farbaufnahme und gleichmässiger Farbabgabe = rationelles, zeitsparendes Arbeiten
- die Borstenspitzen (Fahnen) werden vorgeformt und nicht in Form geschnitten, dadurch wird die Feinheit bewahrt und es ergibt sich ein gleichmässiger Finish ohne die gewohnten Pinselspuren
- die diversen, speziell und exklusiv entwickelten Longlife Synthetikborsten (PEKA-AQUAsynt®, EASysynt® etc.) sind ausserdem langlebig, abriebfest, quellsicher und sehr leicht zu reinigen
- roher Buchenholzstiel mit anatomischer Form = ermüdungsfreies Arbeiten, vermindertes Schwitzen

Jeder PEKA-Profi-Pinsel wird auch heute noch mit viel Handarbeit hergestellt und einzeln kontrolliert.

Unser nach der Norm 9001 zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem garantiert eine verlässliche und gleichbleibend hohe Qualität bei allen unseren Produkten und Dienstleistungen.



Pinselherstellung in ein paar Bildern



Laden der Fassungen



Laden der Borsten



Einfüllen in Fassungen



Aufgiessen der
Pinselköpfe



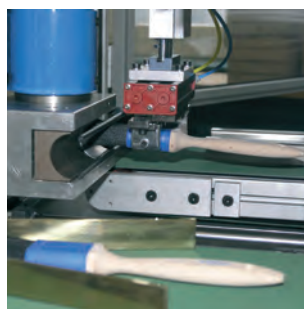
Verleimen der
Pinselköpfe mit
den Stielen



Verleimen des
Borstenbesatzes mit
dem Bürstenkörper



Pinsel in Ausputzmaschine
einfüllen



Abschneiden einzelner
vorstehender Borsten



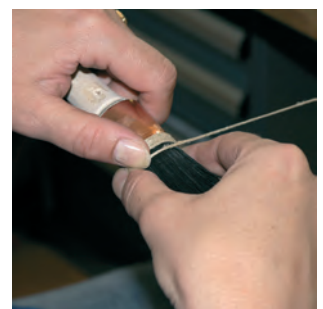
Qualitätsprüfung:
Sauber ausgeputzt,
keine sonstigen Fehler?



Vorbinden Poucepinsel



Vorbinden Poucepinsel



Vorbinden Poucepinsel



Farbroller-Materialkunde, Bezüge und Einsatzgebiete

Auch Farbroller müssen auf den Arbeitseinsatz vorbereitet werden und benötigen ein gewisses Mass an Pflege. Sie danken es mit Langlebigkeit und glänzenden Ergebnissen.

- Neue Walzen vor dem ersten Gebrauch gut auswaschen, oder eventuell sogar über Klebeband abrollen, um produktionsbedingte Restfasern zu entfernen und die Walze für die Farbaufnahme vorzubereiten.
- Farbroller-Besatz mit Farbe bis ins Innerste sättigen, auf Papier, Karton, Holz o.ä. kurz einrollen, aus Moltoprenwalzen Luft ausrollen. Danach an Farbgitter oder in Farbwanne überschüssige Farbe abstreifen.
- Etwas Geduld ist sehr wichtig beim erstmaligen Laden des Walzen-Besatzes mit Farbe, denn diese sollte die Fasern unbedingt bis ins Innerste durchdringen.
- Wichtig ist auch, nicht zu lange zu Rollen, ohne frische Farbe zu «tanken». Ansonsten werden die Fasern zu stark komprimiert und es wird schwieriger, die Walze wieder neu mit Farbe zu laden.
- Die Walze von Zeit zu Zeit vom Bügel nehmen und drehen, damit sie gleichmässig abgenutzt wird.
- **Für heikle «Finish»-Arbeiten nie ganz neue Walzen verwenden!**

Für Lammfellwalzen gilt es noch speziell Vorsicht walten zu lassen bei:

- alkalischen, fettlösenden und sauer reagierenden Stoffen
- starken Lösungsmitteln
- Fäulnisbildung (immer gut trocknen und unverpackt aufbewahren)
- Motten
- nicht mit Heisswasser auswaschen, sondern höchstens handwarm

Für die Reinigung, Pflege und Aufbewahrung gelten dieselben Regeln wie bei den Pinseln und Bürsten.

Falls es das Herstellungsverfahren ermöglicht, werden unsere Farbroller im umweltfreundlichen Heiss-Schmelzverfahren gefertigt. Die Vorteile dieser Technologie sind unübersehbar:

- Polypropylen-Innenrohre (umweltneutrales, wiederverwertbares Material)
- kein umweltbelastendes Phenolharz und kein Zweikomponenten-Klebstoff nötig
- sehr robust und langlebig

Entscheidungsgrundlagen betreffend Einsatzgebiete Farbroller

Es gibt verschiedene Besatzmaterialien, wobei wir zwischen natürlichem (Lammfell/Ziegenhaar) und künstlichem Besatzmaterial unterscheiden.

Mit welcher Farbe wird gearbeitet?



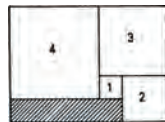
- | | |
|---|---|
| ▶ Dispersion, Blanc-Fix, Weissputz, Wand-/Decken-/Fassadenfarbe, Mattfarbe | ▶ mittlere bis lange Schurlänge, ca. 12-18 mm |
| ▶ Kunstharz, Öl- oder Lackfarben, Versiegelungen, Flüssigkunststoffe, 2-Komponenten-Farben, wässrige PU, Acryl- und Alkydharzfarben | ▶ kurze bis mittlere Schurlänge (oder z.T. auch Schaumstoff Walzen / Moltopren) |

Welcher Untergrund wird bearbeitet?



- | | |
|--|--|
| ▶ Glatter, unstrukturierter Untergrund | ▶ kurzer bis mittellanger Besatz, ca. 3-12 mm |
| ▶ Mittlerer, strukturierter Untergrund | ▶ mittellanger bis langer Besatz, ca. 12-20 mm |
| ▶ Grober, stark strukturierter Untergrund | ▶ langer Besatz, ca. 18-23 mm (ev. gepolsterte Walzen verwenden) |

Wie gross ist die zu bearbeitende Fläche?



- | | |
|---|---|
| ▶ Grosse Flächen , Wände, Decken, Fussböden etc. | ▶ Malerwalzen/Grosswalzen, ca. 12-45 cm breit |
| ▶ Kleinere Flächen , Heizkörper Tür-/Fensterrahmen, Möbel etc. | ▶ Heizkörperwalzen/Kleinwalzen, ca. 4-16 cm breit |

Herstellungsvorgang (Heiss-Schmelzverfahren/Thermofusionierung)

Die ca. 3,50 m langen Walzenrohre aus Polypropylen werden mit einer Gasflamme erhitzt. Dadurch schmilzt die Oberfläche und die Rohre können mit dem in Streifen geschnittenen Besatzmaterial umwickelt und ohne Verwendung von Zwei-Komponenten-Kleber langlebig miteinander verschweisst werden. In der Montageeinheit werden die Rohre auf die gewünschte Walzenlänge geschnitten und je nach Bedarf mit Innen- und Seitenteilen ausgerüstet. Während dieses Vorganges werden gleichzeitig die Seiten beschnitten und allfällige Produktionsrückstände durch ein spezielles Reinigungs- und Absaug-Verfahren weitestgehend eliminiert.

Bei den hochwertigen, gestülpten Profi-Steckwalzen (z.B. Serie 1202- oder 1226-) werden die Walzen einzeln auf einer Spezialmaschine gefertigt, damit der links und rechts über das Walzenrohr vorstehende Besatz eingestülpt werden kann. Durch dieses spezielle Herstellverfahren sind diese Walzen noch robuster und langlebiger.

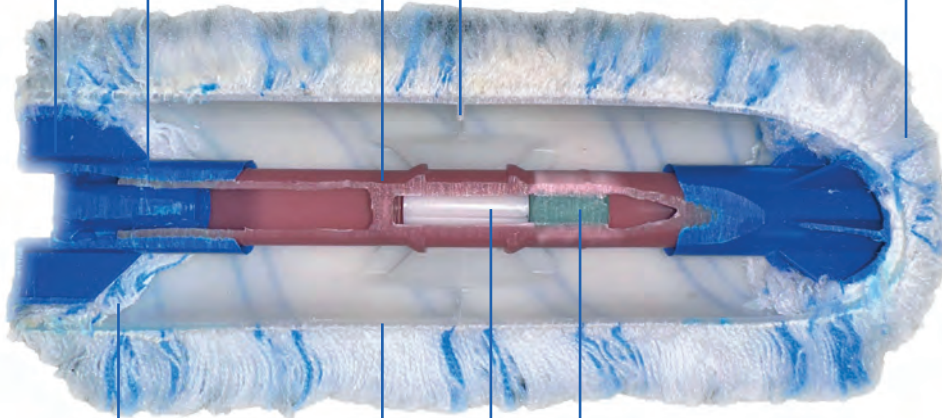
Hochwertige, gestülpte Profi-Steckwalze mit besonders stabilen und langlebigen Komponenten

Spezialeinsatz/Endstück mit langem und stabilem Seitenlager sorgt für feste Verbindung der Komponenten

Stabilisierungsstege fixieren und festigen das Aussen- und Innenrohr

Hochwertiger Bezug: gute Farbaufnahme und -abgabe sowie müheloses Reinigen

Führungs- und Dichtungsrohr (Innenrohr)



Auf der Seite eingeschlagener Bezug dichtet und sorgt für Langlebigkeit

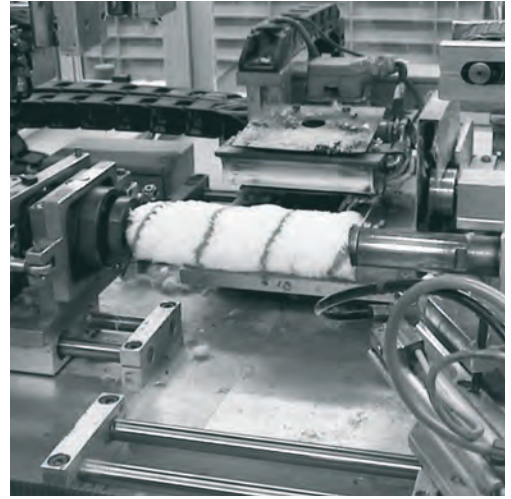
Fester Halt des Bezuges dank Thermofusionierung

Spann- und Laufbuchse garantieren gleichmässigen Leichtlauf und festen Sitz auf dem Rollerbügel

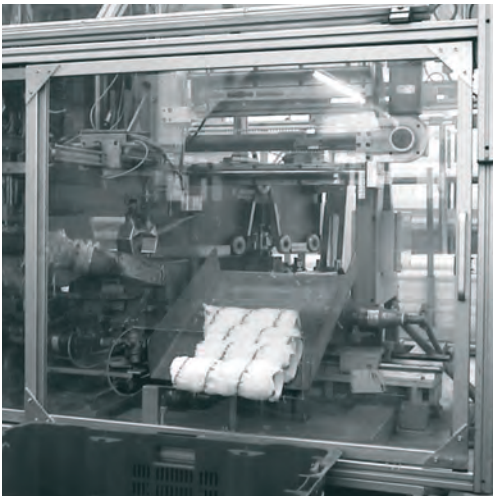
Walzenherstellung in ein paar Bildern



Laden des Besatzmaterials



Thermofusion Profi-Malerwalzen



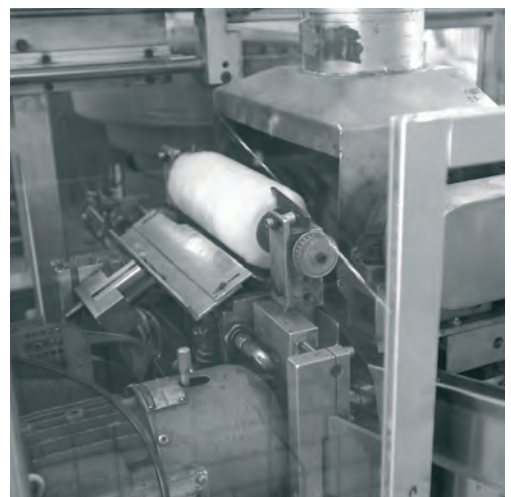
Ausstossen thermofusionierter Walzen



Montageeinheit zur Bestückung mit Innenteilen und Endstücken









Walzen verlassen die Montageeinheit



Walzen werden ausgeputzt und gehen anschließend in die Endkontrolle

Farbroller-Materialkunde, Bezüge und Einsatzgebiete auf einen Blick

Bezeichnung	Material/ca. Schurlänge	Eigenschaften	Einsatzgebiete
 Toplife blue	Endlospolyamid-Garn, 18 mm, 12 mm	Sehr robust, langlebig und strapazierfähig. Top-Stehvermögen mit sehr geringer Abnutzung. Besatz bleibt gleichmässig offen, regelmässiger Materialverlauf, verbessertes Spritzverhalten, rationelles und zeitsparendes Arbeiten, leicht auswaschbar, bleibt tadellos in Form.	Im Innen- und Aussenbereich für Dispersions-, Mineral- und Silikonharzfarben.
 Polyplus 21	Endlospolyamid-Garn, 21 mm	Speziell verarbeitete Polyplüsch-Mischung mit den Vorteilen echten Lammfells, gleichzeitig aber mit der problemlosen Handhabung synthetischer Bezüge. Extrem hohe Farbaufnahme und -abgabe, äusserst spritzarm, sehr langlebig und leicht zu reinigen.	Im Innen- und Aussenbereich, für alle gängigen Wand-, Decken- und Fassadenfarben, für mittel bis grob strukturierte Oberflächen.
 Longlife blue	Polyamidgarn, 21 mm	Optimale Farbaufnahme und -abgabe, hohe Standfestigkeit, sehr hohe Haltbarkeit. Hat die Eigenschaften echten Lammfells und gleichzeitig die problemlose Handhabung synthetischer Stoffe.	Im Innen- und Aussenbereich für Dispersions- und Mineralfarben.
 Longlife	Polyamidgarn, 20 mm	Gute Farbaufnahme und -abgabe, gutes Deckvermögen, strapazierfähig.	Im Innen- und Aussenbereich für Dispersions- und Mineralfarben
 Micromix/Micromix kurz	Microfaser-Mix, 18 mm, 12 mm	Sehr saugfähig, tropfarm, streifenfreies Arbeiten, robust, geringe Abnutzung.	Für Mineral-, Silikon- und Dispersionsfarben, Weissputz, Gips etc. auf glatte Decken, Wände und feine Abriebe.
	6 mm	In einem Arbeitsgang ein Optimum zwischen Oberflächengüte & Wirtschaftlichkeit, rationelles Arbeiten, fein strukturierter Finish.	Für wässrige PU-, Acryl- und Alkydharzfarben sowie für lösungsmittelhaltige Kunstharzfarben.
 Polyplus 12	Endlospolyamid-Garn, 12 mm	Speziell verarbeitete Polyplüsch-Mischung mit den Vorteilen echten Lammfells, gleichzeitig aber mit der problemlosen Handhabung synthetischer Bezüge. Extrem hohe Farbaufnahme und -abgabe, äusserst spritzarm, hervorragender Oberflächenfinish, sehr langlebig und leicht zu reinigen.	Im Innen- und Aussenbereich für alle gängigen Wand- und Deckenfarben, für leicht bis mittel strukturierte Oberflächen.

Bitte beachten Sie:

- Neue Walzen vor erstem Gebrauch gut auswaschen, um produktionsbedingte Restfasern zu entfernen und die Walze für die Farbaufnahme vorzubereiten.
- Farbroller mit Farbe sättigen, auf Papier, Karton, Holz o.ä. kurz einrollen, aus Moltoprenwalzen Luft ausrollen. Danach an Farbgitter oder in Farbwanne überschüssige Farbe abstreifen.

Für heikle «Finish»-Arbeiten nie eine ganz neue Walze verwenden!



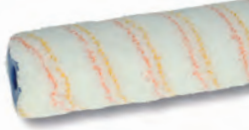

Für die Reinigung, Pflege & Aufbewahrung gelten dieselben Regeln wie bei den Pinseln & Bürsten (s. Hinweise am Anfang des Kapitels «Pinsel & Bürsten»).

Spezialhinweise für Lammfellwalzen:

Vorsicht bei:

- alkalischen, fettlösenden und sauer reagierenden Stoffen
- starken Lösungsmitteln
- Fäulnisbildung (immer gut trocknen und unverpackt aufbewahren)
- Motten
- nicht mit Heisswasser auswaschen, sondern höchstens handwarm

Farbroller-Materialkunde, Bezüge und Einsatzgebiete auf einen Blick

Bezeichnung	Material/ca. Schurlänge	Eigenschaften	Einsatzgebiete
 Mattlon	Polyamidgarn, 12 mm	Optimale Farbaufnahme und -abgabe, hohe Standfestigkeit, sehr hohe Haltbarkeit.	Für Wand-, Decken- und Fassadenfarben, Mattfarbe, Weissputz und Gips.
 Felt extra kurz	Webplüsch aus gekräuselten Filament-Garnen, hochverdichteter Flor, 4-5 mm	Sehr weiche Faser mit kurzer Schurhöhe, durch hochverdichteten Flor trotzdem überdurchschnittliche Lackaufnahme und -abgabe, kein Orangenschaleneffekt.	Speziell für Acrylfarben, PU-wässrig, aber auch für Kunstharzlacke geeignet.
 Microstreif	Microfaser, 9 mm	Extrem saugfähig (600 % Speicherkapazität gegenüber Trockenzustand), tropfarm, streifenfreies Arbeiten, robust, geringe Abnutzung.	Für alle dünnflüssigen Anstreichmaterialien: Lasuren, Beizen, Grundierungen (Tiefgrund) etc. sowie Latexfarben und Gewebelack auf extrem glatten Untergründen.
 Vestan	Polyester, 18 - 20 mm	Extra flauschig und saugfähig, preiswerte Alternative für den DIY-Bereich.	Für Dispersionen, Blanc-Fix.

Wertvolle Tipps und aktuelle Erkenntnisse zur Reinigung und Pflege von Malerpinseln und Farbwalzen

Wie bekannt und auch in der Maler-Ausbildung immer wieder geschult, ist die gründliche Reinigung und Pflege von Pinseln, Malerbürsten und Farbwalzen eine Grundvoraussetzung, um sich lange an wertvollem Profi-Werkzeug erfreuen zu können. Die vertrauten und bewährten Grundregeln betreffend Reinigung gelten auch heute noch. Eine Einhaltung dieser Regeln lohnt sich vor allem aus folgenden Gründen:

- **Kosten-Minimierung**
- **Erhöhte Lebensdauer der Werkzeuge**
- **Höhere Arbeitsqualität**

Da die verbesserten, nach neusten Erkenntnissen hergestellten und vorwiegend wasserverdünnbaren Farb-Generationen anders reagieren als früher, sind neue Lösungsansätze bei der Reinigung/Pflege und der Herstellung von Pinseln und Farbwalzen gefragt.

Im Zusammenhang mit den neuen wässrigen Farben ergeben sich 4 grundsätzliche und wichtige Punkte, die es zu beachten gilt:

- Kürzere Offenzeit gegenüber lösemittelhaltigen Kunstharzfarben.
- Pinsel und Farbwalzen verkleben schneller.
- Beim Einstellen der Werkzeuge in Wasser trocknet die Farbe weiter und verhärtet mit der Zeit.
- Bei Farbwalzen wird das Besatzmaterial angegriffen und verfilzt.

Lösung:



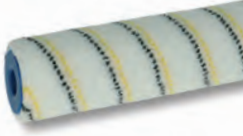
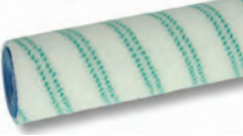

Ideal ist wie immer ein sofortiges, gründliches Auswaschen der Pinsel und Farbwalzen mit Warmwasser und Seife unmittelbar nach Gebrauch.

Notlösungen: (falls eine sofortige Reinigung nicht möglich ist)

- einwickeln in Plastikfolie (bis max. ca. 12 Stunden)
- in der verwendeten Farbe stehenlassen (bis max. ca. 12 Stunden)
- kurzfristiges Einstellen im Wasser (nur für Pinsel, nicht über die Fassung und bis max. ca. 8 Stunden)



Farbroller-Materialkunde, Bezüge und Einsatzgebiete auf einen Blick

Bezeichnung	Material/ca. Schurlänge	Eigenschaften	Einsatzgebiete
 Multitex	Microfaser, 8 mm	Ergibt hochwertige und gleichmässige Oberflächen mit einem perfekten Finish. Zeitsparend und langlebig. Trotz kurzer Schurhöhe erreicht der besondere Flor eine überdurchschnittliche Lackaufnahme und -abgabe. Streifenfreies Arbeiten, leicht auswaschbar, bleibt tadellos in Form.	Für höchste Ansprüche im Baualer sowie im Bodenbeschichtungs-Bereich, z.B. für wässrige PU-, Acryl- und Alkydharzfarben, lösemittelhaltige Kunstharzfarben, Bodenfarben und -versiegelungen, 1-K und 2-K wässrig und lösemittelhaltig.
 Microplus	Microfaser, 10 mm	Ergibt hochwertige und gleichmässige Oberflächen mit einem perfekten Finish. Optimierte Farbaufnahme und -abgabe. Streifenfreies Arbeiten, langlebig und leicht zu reinigen, bleibt tadellos in Form.	Für alle modernen Wand- und Deckenfarben sowie Bodenfarben und Versiegelungen, für glatte bis fein strukturierte Untergründe.
 Royal	Endlospolyamid-Garn, 6-7 mm	Äusserst strapazierfähig, robust, geringe Abnutzung.	Universell einsetzbar, speziell für Versiegelungen, Lack-, Öl-, Kunstharzfarben, Flüssigkunststoffe, Rostschutzanstriche und 2-Komponenten-Farben
 Nylon Plus	Endlospolyamid-Garn, 4-5 mm	Wie Royal .	Universell einsetzbar wie Royal .
 Nylon	Polyamidgarn, dicht gekräuselt, härtere Oberflächenstruktur, 12-13 mm	Äusserst strapazierfähig, robust, geringe Abnutzung.	Universell einsetzbar, speziell für Polyester- und Epoxidharze, industrielle Beschichtungen.

Marktübliche Walzenbreiten: 18, 21 und 25 cm

Falls möglich und sinnvoll werden unsere Farbroller im umweltfreundlichen Heiss-Schmelzverfahren hergestellt.

Die Vorteile dieser Technologie:










- recycelte Polypropylen-Innenrohre (umweltneutrales, wiederverwertbares Material)
- kein umweltbelastendes Phenolharz und kein Zweikomponenten-Klebstoff mehr nötig
- sehr robust und langlebig

Eine weitere Information:

Vorteile Walzen-Serie 1202 und 1227 mit Kern-ø 60 mm:

- rationelleres Arbeiten durch grössere Farbkapazität = höhere Arbeitsleistung bei gleichzeitiger Zeitersparnis
- praktisch spritzfreies Rollen durch geringere «Drehzahl»

Farbroller-Materialkunde, Bezüge und Einsatzgebiete auf einen Blick

Bezeichnung	Material/ca. Schurlänge	Eigenschaften	Einsatzgebiete
 Perlon Gold	Polyamidgarn, gewoben und gezwirnt, 12 mm	Erstklassige Farbaufnahme und -abgabe, gleichmässiger Farbauftrag.	Für Dispersion, Mattfarbe, Weissputze, universell einsetzbar.
 Felt	Webplüsch aus gekräuselten Filament-Garnen, hochverdichteter Flor, 4-5 mm	Sehr weiche Faser mit kurzer Schurhöhe, durch hochverdichteten Flor trotzdem überdurchschnittliche Lackaufnahme und -abgabe, kein Orangenschaleneffekt.	Speziell für Acrylfarben, PU-wässrig, aber auch für Kunstharzlacke geeignet.
 Toplife blue	Endlospolyamid-Garn, 12 mm	Sehr robust, langlebig und strapazierfähig. Top-Stehvermögen mit sehr geringer Abnutzung. Besatz bleibt gleichmässig offen, regelmässiger Materialverlauf, verbessertes Spritzverhalten, rationelles und zeitsparendes Arbeiten, leicht auswaschbar, bleibt tadellos in Form.	Im Innen- und Aussenbereich für Dispersions-, Mineral- und Silikonharzfarben.
 Micromix	Microfaser-Mix, 12 mm	Sehr saugfähig, tropfarm, streifenfreies Arbeiten, robust, geringe Abnutzung.	Für Mineral-, Silikon- und Dispersionsfarben, Weissputz, Gips etc. auf glatte Decken, Wände und feine Abriebe.
	6 mm	In einem Arbeitsgang ein Optimum zwischen Oberflächengüte & Wirtschaftlichkeit, rationelles Arbeiten, fein strukturierter Finish.	Für wässrige PU-, Acryl- und Alkydharzfarben sowie für lösungsmittelhaltige Kunstharzfarben.
 Microstreif	Microfaser, 9 mm	Extrem saugfähig (600 % Speicherkapazität gegenüber Trockenzustand), tropfarm, streifenfreies Arbeiten, robust, geringe Abnutzung.	Für alle dünnflüssigen Anstrichmaterialien: Lasuren, Beizen, Grundierungen (Tiefgrund) etc. sowie Latexfarben und Gewebelack auf extrem glatten Untergründen.
 Microfine	Microfaserplüsch, 5 mm	Der spezielle, feine und extrem spritzarme Microfaserplüsch genügt höchsten Ansprüchen im Baualer- sowie im Bodenbeschichtungs-Bereich.	Speziell für wässrige PU-, Acryl- und Alkydharzfarben, lösemittelhaltige Kunstharzfarben, Bodenfarben und -versiegelungen, 1-K und 2-K wässrig und lösemittelhaltig, perfekter Finish.
 Moltopren	100 % PUR-Schaum, FCKW- und lösemittelfrei geschäumt, superfein.	Äusserst feinporiger, hochdichter Schaumstoff (60 g/dm ³), dadurch bessere Arbeitsergebnisse.	Speziell für Kunstharzlacke.
 Magic-Finish advance	100 % PUR-Schaum mit Spezialeinfärbung, FCKW- und lösemittelfrei geschäumt, superfein	Superfeine, hochdichte Schaumqualität (60 g/dm ³), mit Spezialeinfärbung und Rillen für extraglatte, streifen- und ansatzfreie Oberflächen.	Für Acrylfarben, PU-wässrig, Kunstharzlacke.
 Mohair	Ziegenhaar, gewoben, borstenähnlich, 5 mm	Widerstandsfähig, nitrofest, ideal für blasenfreies Lackieren.	Speziell für zähflüssige und stark lösungsmittelhaltige Farben, für Versiegelungen, Grundierungen und besonders für Epoxid- und Polyesterharze.

Marktübliche Walzenbreiten: 5, 10 und 15 cm

Marktübliche Rollersysteme

**Walzen mit Seitenteilen
für Steckbügel**



**Walzen ohne Seitenteile für
Korbbügel**



**Heizkörper-Walzen mit Seitenteilen
für Steckbügel**



**Grosswalzen System
stufenlos verstellbar
für Walzenbreiten 30-61 cm**



Impressum

Herausgeber

PEKA Pinselfabrik AG
Industriestrasse 41
CH-9642 Ebnat-Kappel
T +41 (0)71 992 05 05
info@peka.ch
www.peka.ch / www.pekashop.ch



Konzeption und Gestaltung

PEKA Pinselfabrik AG

Social Media Kanäle



Copyright

© 2024 PEKA Pinselfabrik AG
Druckfehler sowie technische Korrekturen vorbehalten

Diese Broschüre wurde der Umwelt zuliebe auf chlorfrei gebleichtem Papier in der Schweiz gedruckt.



Dieses Zeichen steht für Papier aus vorbildlich bewirtschafteten Wäldern, die gemäss Richtlinien des Forest Stewardship Council (FSC) unabhängig zertifiziert sind.



Der CO₂-Ausstoss, verursacht durch die Herstellung und den Transport, wird in Zusammenarbeit mit myclimate kompensiert.

PEKA unterstützt

unter anderem als Mitglied, Sponsor oder im Schulungsbereich folgende Institutionen:

- Verband der Schweizer Bürsten- und Pinselindustrie
- Europäischer Verband der Bürsten- und Pinselindustrie
- Verband Schweizerischer Farbenfachhändler
- Schweizerischer Maler- und Gipserunternehmer-Verband
- Sponsorengruppe für die Aus- und Weiterbildung im Maler- und Gipsergewerbe
- Haus der Farbe, Fachschule für Gestaltung in Handwerk und Architektur
- Diverse Ausbildungszentren und Fachschulen für Maler und Gipser und gewerbliche industrielle Berufsschulen in der ganzen Schweiz



Like us on facebook



Follow us on instagram

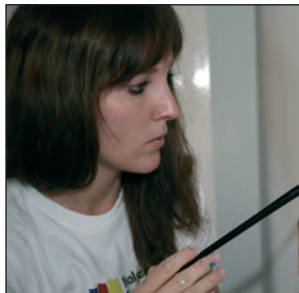
Wollen Sie zu den Besten gehören? Einige ehemalige World- und EuroSkills-Teilnehmer, die mit PEKA Produkten arbeiten.

PEKA fördert den Malernachwuchs schon seit Jahrzehnten und trägt mit gezielten Massnahmen dazu bei, dass das Berufsbild des Malers und der Malerin gestärkt wird und dieser schöne Beruf weiter an Attraktivität gewinnt.

Nach dem Motto «Beste Ausbildung, beste Werkzeuge, beste Ergebnisse» wird sich PEKA auch in Zukunft nach bestem Wissen bemühen, einen wertvollen Beitrag zu einem höchstmöglichen Bildungsniveau in der Schweizer Malerbranche zu leisten.

Videos mit den persönlichen Meinungen der Fachlehrer zu den Schulungstafeln finden Sie auch auf der Facebook-Seite der PEKA www.facebook.com/PEKA.Pinselfabrik.AG oder auf www.instagram.com/peka.ch.

PEKA ist stets präsent im Zusammenhang mit den **Swiss-, Euro- und WorldSkills-Wettbewerben**. Zahlreiche Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurden in der Vergangenheit mit Gratismaterial, Fachberatung und Social Media-Kampagnen unterstützt. Mit PEKA-Produkten wurden schon diverse Auszeichnungen gewonnen - vom Diplom bis zum WM-Titel.



Selina Derungs
Maler-Vize-Schweizermeisterin 2008 und Vize-Europameisterin 2010.



Janin Aellig
Maler-Schweizermeisterin 2014 und Bronzemedailien-Gewinnerin WorldSkills 2015.



Charlotte Martin
Maler-Vize-Schweizermeisterin 2014 und Vize-Europameisterin 2016.



Sandra Lüthi
Maler-Schweizermeisterin 2016 und Vize-Weltmeisterin 2017.



Lea Meier
Maler-Vize-Schweizermeisterin 2016 und Bronzemedailien-Gewinnerin EuroSkills 2018 in Budapest.



Alexandra Höhener
Maler-Schweizermeisterin 2022 SwissSkills in Bern.



Qualität, Zuverlässigkeit und Fortschritt

Seit 1934 produzieren und vertreiben wir unter der Marke «PEKA» qualitativ hochwertiges Maler- und Gipserswerkzeug für den Profi. Unser ausgewogenes Produktesortiment umfasst mittlerweile über 2'000 Positionen. Damit wir Ihre hohen Erwartungen an unsere Produkte- und Servicequalität vollumfänglich erfüllen können, halten wir uns konsequent an die Vorgaben unseres nach der Norm ISO 9001 zertifizierten Qualitätsmanagementsystems.