

Détails technologiques de la reproduction métallique à grande échelle de l'œuvre de P. Picasso.

« L'homme aux bras écartés » 1961



«Copie à l'échelle 15/1, en cours de réalisation et le modèle à l'échelle 4/1 en arrière plan»

Détails technologiques lors de la réalisation de la copie finale à grande échelle 15/1 (195 cm.)

La sculpture mise en place le lundi 24 septembre 2007 sur la place Picasso à Bâle a été inaugurée le 28 de ce même mois.



Photo 2 : Inauguration par Messieurs C. Picasso et B. M. Bürgi.

Tout en adaptant certains détails techniques, ce travail d'agrandissement a produit une copie fidèle au modèle que P. Picasso avait réalisé, respectant l'idée de découpe et de pliage d'un carton.

Prise de mesure pour la reproduction en trois dimensions



Photo 3 : Prise de mesures par photogrammétrie.

Pour respecter scrupuleusement les détails de l'œuvre originale, nous avons procédé à une prise de mesure en trois dimensions. Toute manipulation de la sculpture originale, même avec les précautions les plus adaptées, comporte un risque pour la conservation de l'œuvre. Par

soucis de conservation de l'original, nous ne sommes pas intervenus directement sur la sculpture, ce qui aurait été plus aisé, mais nous avons procédé à des séries de mesures indirectes, saisies par la suite sur ordinateur pour obtenir une vision en trois dimensions de l'objet.

La sculpture originale a été placée sur un système rotatif gradué afin de prendre tous les angles en photographie. Le fond en papier millimétré permet d'effectuer des agrandissements calibrés des photographies et de pouvoir calculer toutes les dimensions. Les angles des bras et des jambes ont été mesurés à l'aide de calibres en carton.

Choix du non-respect volontaire de certains détails

Ne pas respecter certaines imperfections ou détails qui ne sont à l'origine pas dus aux volontés de l'artiste, nous semble judicieux.

Le respect initial et scrupuleux de ces défauts et imperfections, amplifiés à grande échelle pourrait se transformer en des maladresses, erreurs ou non maîtrise de la technique de reproduction.

L'interprétation du public peut être erronée face à ces défauts devenus flagrants et beaucoup moins subtils que sur l'original.

Par exemple, le personnage original n'est pas centré sur son socle et présente une légère inclinaison en arrière, l'amplification de ces détails n'apporterait rien à la copie et en plus engendrerait un problème d'aplomb et de statique.

Techniquement, il n'est pas possible d'avoir les mêmes rendus sur une tôle d'épaisseur plus conséquente, nous devons alors varier les méthodes de fabrication et les adapter pour s'approcher de l'oeuvre originale et de son message artistique.

Sans réinterpréter le sens artistique de l'oeuvre nous devons trouver un compromis pour ne pas répéter les erreurs du passé (celui de 8 mètres, à l'échelle 62/1) et ne pas avoir un résultat aseptisé ou trop industriel.

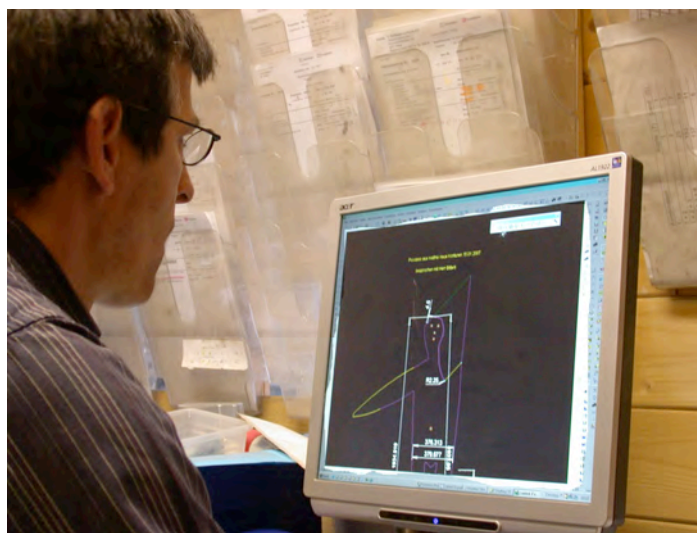


Photo 4 : Modification des données des mesures.

Après l'étude des prototypes à l'échelle 4/1, nous avons modifié certaines mesures. Ainsi le volume entre les jambes est réduit et la pointe du pied gauche affiné.

Sur l'original, lors de la pliure des jambes, la sculpture a subi une déformation donnant l'aspect de déhanchement ; cette déformation, après discussions autour du prototype, n'est pas respectée sur l'agrandissement.

Les traces de soudure évidentes à l'endroit de la fixation de la sculpture à son socle ne sont pas reproduites.

Matière de la copie



Photo 5 : La sculpture est découpée dans une tôle d'acier inoxydable.

L'agrandissement de Bâle réalisée en 1992 (à l'échelle 62/1) était en tôle d'acier respectant ainsi la nature de l'original. Mais cette œuvre présenta rapidement des problèmes de corrosion au travers de son revêtement. Riche de ces observations nous avons essayé d'avoir un objet pérenne et stable vis-à-vis de la corrosion.

Ainsi, la retranscription à grande échelle se voulant dans des matériaux dits stables, nous avons travaillé avec une structure métallique en acier inoxydable évitant ainsi tout problème futur de corrosion.

La copie à grande échelle 15/1 (de 195 cm) a été exécutée dans une plaque en acier inoxydable de 1,0 cm type DIN 1.4301 (0,05% C, 18% Cr, 10% Ni).

Découpe et pliage



Photo 6 : Découpe par jet d'eau sous pression.

Une fois toutes les mesures prises et transcrites par un logiciel de restitution 3D, la découpe a été effectuée à l'eau sous pression avec jet de sable sur une tôle de 1 cm.

Le socle constitué d'une plaque en acier Corten de 4 cm d'épaisseur a été découpée suivant la même méthode.

Les divers pliages ont été effectués sous presse hydraulique sur une matrice laissant des traces similaires à l'original (pressé à 300 tonnes).

Les bords sont chanfreinés de façon régulière pour éviter d'être coupants et permettre un maintien durable de la peinture.

Soudure de l'épaule gauche



Photo 7 : Ajustages et travaux de retouche.

L'épaule gauche est un élément délicat à agrandir. Sur l'original, nous avons l'impression d'un pliage mais elle est fixée par soudure et les pâtés de soudure sont masqués par des empâtements de peinture.

Ne pouvant pas travailler en surépaisseur de peinture, nous avons laissé apparentes les soudures sans toutefois respecter l'échelle d'agrandissement. Ainsi l'aspect du pliage est maintenu mais la technique de soudure reste discrètement visible.

Le bras gauche est la contre découpe de la tête, P. Picasso a coupé ce bras à hauteur de l'épaule pour le plier en avant. Pour rattraper le manque de matière dû à l'épaisseur de la scie, il a décalé le bras vers la tête avant de le fixer à nouveau par soudure.

Nous ne pouvons pas respecter toutes les proportions d'agrandissement et sommes obligés de faire des compromis sur cet élément. Nous avons reproduit un léger décalage de coupe pour éviter un aspect trop normalisé.

L'épaisseur de l'épaule ne correspond pas à l'addition des deux plaques mais par un jeu de chanfreins elle est amoindrie à la moitié de son épaisseur pour des questions esthétiques.

La ligne d'assemblage des deux plaques visible sur l'original est masquée sur la copie par le bourrelet de la soudure et un biais en arrière de la sculpture.

Les soudures sont effectuées par la méthode WIG (Wolfram Inerte Gaz) à l'aide de baguette ISO FIL 316 LSI DIN 1.4430 (0,01% C, 18% Cr, 12% Ni, 0,8% Mn, 2,7% Mo).

La base

La base respecte l'aspect rouillé de l'original par l'utilisation d'acier Corten de type DIN 1.8945 EN 10155 (S355JOWP).

Les tâches de peinture et les rayures ne sont pas reproduites sur le socle et l'aplomb est donné à la sculpture qui est centrée.

Le socle de 4 x 60 x 45 cm ne respecte pas les proportions de l'agrandissement car nous avons 4 cm haut au lieu de 7,5 cm.

Les pieds de la sculpture sont prévus plus longs pour s'insérer dans la plaque de Corten de façon millimétrique. La plaque de Corten a été évidée au revers pour recevoir le bourrelet de soudure (Soudure par MIG (Metal inerte Gaz) type Baguette). Cet ajustement précis assure une bonne résistance à la sculpture dans cette zone fragile.



Photo 8 : Montage de la sculpture sur la base de béton.

Mode de fixation et démontage futur

Le type de fixation de la sculpture à sa base est partiellement amovible.

Ce socle en Corten est lui-même fixé sur une base de béton. Le plan de montage du socle est joint en annexe (Cf. Annexe).

Nous avons laissé volontairement un espace de 3 mm minimum entre la base de béton et le socle en Corten. Ainsi il y a une possibilité de démontage facile en coupant les quatre tiges dans les angles à l'aide d'une scie sabre ou d'une disqueuse souple.

Les tiges en acier inoxydables A4 insérées dans la plaque de Corten sont filetées avec un pas de vis lâche pour faciliter leur démontage (M12).

Dans le béton, les tiges sont collées avec une colle mortier époxyde deux composants, leur démontage peut se faire par carottage.

Revêtements et entretiens

Sur l'originale, la peinture a été appliquée très sommairement, la couleur n'est pas couvrante et l'on peut voir par transparence le métal rouillé sous-jacent. On observe ainsi un jeu entre la peinture de couleur blanc sale et celle foncée du métal, les traces de pinceau, des lacunes et des empâtements de peinture sont visibles.

Afin de juger du type d'application du revêtement et de la couleur pour l'agrandissement, huit essais sur plaque de métal ont été présentés.

Nous n'avons pas utilisé d'acier rouillé comme P. Picasso mais pour retrouver cet aspect nous avons travaillé par application d'une superposition de couches de peinture, sur de l'acier inoxydable.



Photo 9 : La première couche de peinture foncée après cuisson au four.

Une première sous couche d'accroche époxyde bi composants est appliquée puis une couche de peinture bi composants foncée est projetée au pistolet puis cuite au four (peinture polyuréthane).

Une seconde peinture polyuréthane bi-composants, de finition blanche, moins couvrante et apportant différentes tonalités, a été appliquée en deux couches, l'une au pinceau, l'autre au pistolet, cuites également au four.



Photo 10 : La deuxième couche de peinture blanche appliquée volontairement au pinceau.

L'agrandissement à l'échelle 62/1 de 1992 a tenté de respecter un aspect sale et irrégulier en incorporant du sable dans la couche de revêtement. Cette couche défectueuse s'est rapidement désolidarisée de l'œuvre métallique.

Nos préoccupations sont autres et l'application d'un revêtement adapté doit être prioritaire pour la stabilité et l'esthétisme de l'œuvre à long terme. La nouvelle sculpture se trouve sous les arbres nécessitant des nettoyages fréquents.

Des rugosités de la surface ou incorporation des poussières seraient à l'encontre d'une stabilité de la couche de revêtement. Nous avons procédé à l'application de revêtement sans additif et appliquée de façon régulière.

Afin d'optimiser l'accroche de la peinture sur le métal celui-ci est sablé, dégraissé et les angles de découpe sont chanfreinés. Nous avons travaillé sans empatement, ni rugosité, les trois couches de peinture sont des bi-composants stables et résistants.

Une surface blanche suscitera inévitablement des attaques de sprayeurs qu'il faudra rapidement et efficacement éliminer. Un revêtement anti-graffitis a été appliqué en redondance à la peinture, déjà efficace pour la protection (Cf. Annexe).

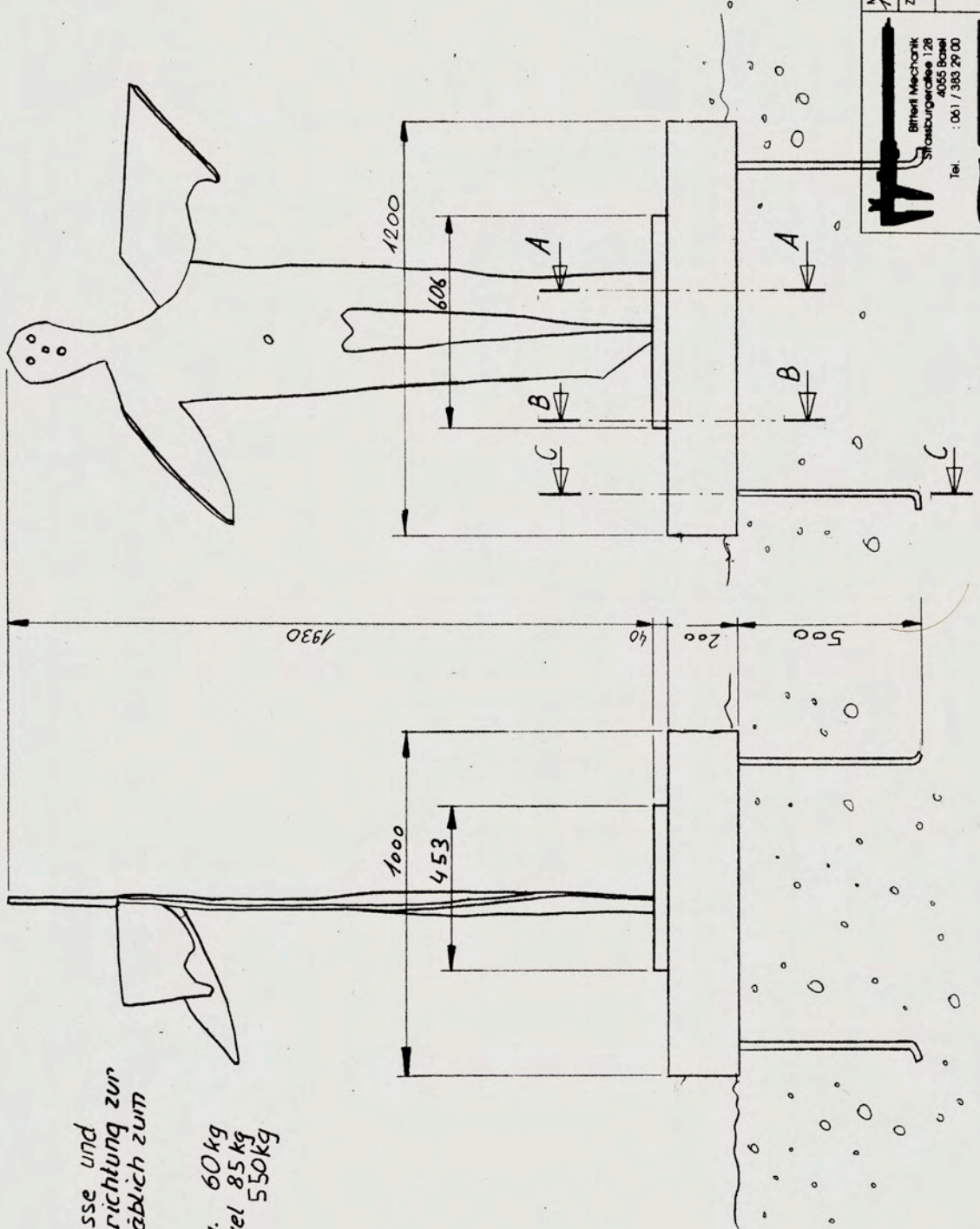
Ce revêtement ne changeant pas l'aspect de la peinture, procure une protection dite sacrificielle (des tests ont été réalisés préalablement sur une plaque de métal peint en blanc).

Cette nano-couche doit être renouvelée chaque année à titre préventif et à chaque intervention de nettoyage de graffitis.

La Plaque de Corten n'a pas été protégée pour laisser le métal se passiver mais la base de béton a été protégée pour limiter la pénétration des oxydes de fer.



Photo 11 : La sculpture sur la place Picasso avant la fixation sur sa base de béton.

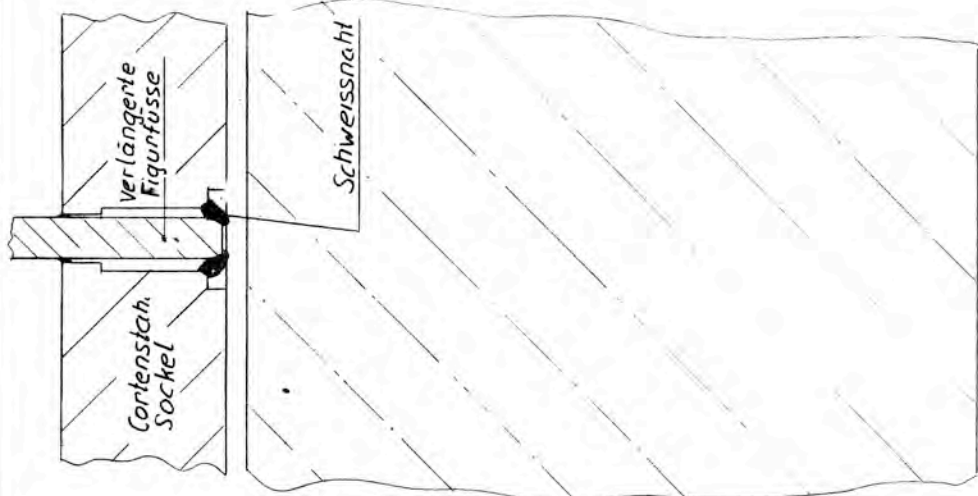


Mit. 1:12	10.4.07
Zeichnung-Nr.	
Picasso	
Sockel II	

Bifertl Mechanik
 Strauburgerallee 128
 4055 Basel
 Tel. : 061 / 383 29 00

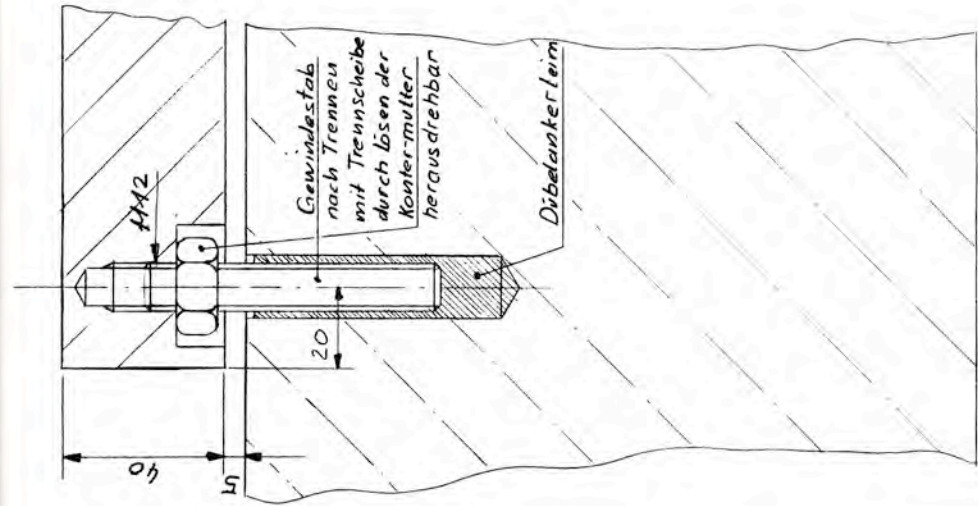
- Die Cortensockelmasse und ihre horizontale Ausrichtung zur Figur sind massstäblich zum Original.

- Gewicht: Figur ca. 60kg
 Cortensockel 85kg
 Beton 550kg



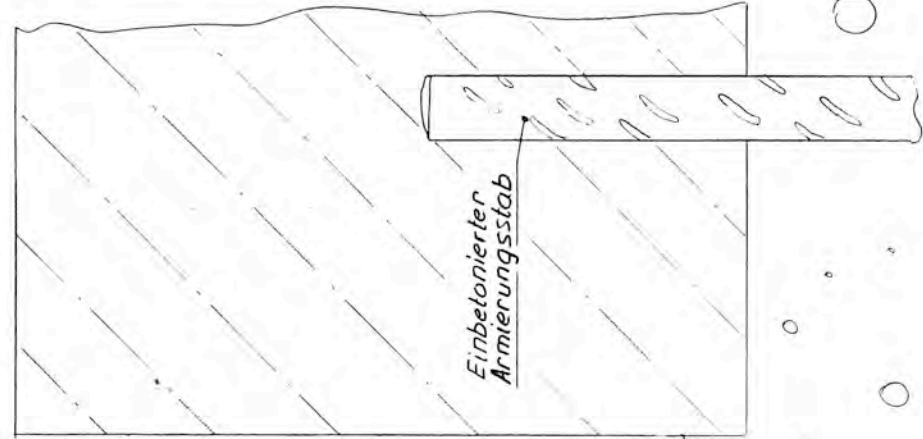
Schnitt A-A 1:1

Mst	1:1	10.4.07
Zeichnung Gewerk: 10.10.07		
Picasso		
Sockel II		



Schnitt B-B 1:1

Schnitt C-C 1:1



Für: Herr Wetzel



Ihr kompetenter Partner bei Graffiti- und anderen Fassadenproblemen

Roland Bitterli
Mechanische Werkstätte
Herrn R. Bitterli
Strassburgerallee 128
4056 Basel

OFFERTE

Basel, 19. Juni 2008 /jn

Objekt : Stahiskulptur Kunstmuseum, 4056 Basel

Sehr geehrter Herr Bitterli

Wir beziehen uns auf Ihre Offertanfrage und unterbreiten Ihnen gerne unser Angebot für:

CD-OBERFLÄCHENSCHUTZBEHANDLUNG AUF NANOTECHNOLOGIE-BASIS gegen Umweltverschmutzungsprodukte sowie Farbschmierereien

Nano – die Schlüsseltechnologie

Die griechische Vorsilbe „nano“ bedeutet übersetzt „Zwerg“. Die Einheit entspricht zehn hoch minus neun, d.h. 1 Nanometer entspricht dem Milliardstel Teil eines Meters respektive dem Millionstel Teil eines Millimeters. Der Grössenvergleich von einem Nanometer zu einem Millimeter entspricht zirka dem von einem Fussball zur ganzen Erdkugel. Mit diesen „Winzlingen“ lassen sich im Vergleich zu herkömmlichen Werkstoffen völlig neue Eigenschaften erzielen: Brillengläser, die nicht mehr zerkratzen; Silberbesteck, das nicht mehr anläuft; Spiegel, die nicht mehr beschlagen etc. Nanoteilchen lassen sich sozusagen „programmieren“.

Bei der Applikation entstehen – in dünnsten Schichten – völlig neue, multifunktionale Eigenschaften. Nanotechnologie wird von Experten und dem Deutschen Ministerium für Bildung und Wissenschaft als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts bewertet, die unser alltägliches Leben in den nächsten Jahren und Jahrzehnten ähnlich verändern wird, wie es die Informationstechnologie im letzten Jahrhundert getan hat. Die Nanotechnik ist hauptsächlich eine Materialtechnologie, welche eine Kombination aus organischen und anorganischen Mikropartikeln darstellt.

CD-Nano Versiegelungen bestehen aus Nanopartikeln mit Komponenten, die sich mit der Oberfläche fest verbinden und mit anderen Komponenten, die den gewünschten Effekt bewirken. Diese Partikel ordnen sich während des Auftragens intelligent an: die bindenden Komponenten wandern zur Oberfläche, die Anhaft-Komponenten richten sich zur Luft hin aus. Bei dieser „Selbstorganisation“ bildet sich eine ultradünne, glasartige Schicht, die mit der Oberfläche eine homogene Verbindung eingeht und so eine extreme Dauerhaftigkeit garantiert. Dies schützt die Oberfläche auch vor aggressiven Umwelteinflüssen, ja sogar vor Graffiti.

NewProtecto AG

Prattelerstrasse 27

4052 Basel

TEL 041 821 19 19

Fax 041 821 19 28

Email: protecto@newprotecto.ch

MWST-Nr. 114 R38

1012

BITTERLI-MECHANIK

TEL 061 383 2892

TEL 070 2007 15:20

Vorgehen

- Die zu behandelnden Flächen werden mit einem Warmwasser-Hochdruckreiniger grob gereinigt (staub- und fettfrei). Schmutzkrusten werden bauseits mittels eines entsprechenden Strahlverfahrens mechanisch entfernt.
- Die zu behandelnden Flächen werden mit einem speziellen Nanoreiniger eingesprüht. Dieser wird nach einer Einwirkzeit von ca. fünfzehn Minuten mit dem Hochdruckreiniger wieder entfernt. Dadurch werden Tenside, Enzyme, Silikone, Fette etc., welche sich in den Kapillaren befinden können „mikrogesplittet“ und entfernt. Im Innenbereich und auf glatten Oberflächen erfolgt dieser Vorgang mittels Mikrofaser-Technik statt Hochdruckreiniger.
- Jetzt ist die Oberfläche bereit zur Aufnahme von Nanopartikeln.
- Auftragen der CD Nanoformierung mittels Airless-Sprüngerät auf den trockenen Untergrund. Anzahl Beschichtungen: 1.

Vorteile der CD Nanoformierten Oberflächen

- Umweltfreundliches Produkt (Nanopartikel sind lediglich in destilliertem Wasser oder Isopropanol (Alkohol) gelöst.
- Keine Beeinträchtigung der bauphysikalischen Eigenschaften, insbesondere der Wasserdampfdiffusion.
- Optisch und physisch nicht wahrnehmbar.
- Wasser und Verschmutzungen perlen an der Oberfläche ab und können nicht mehr in die Poren dringen.
- Rasche Entfernung von Farbschmierereien und Graffiti, da diese nicht mehr in den Untergrund eindringen können.
- Anwendbar auf praktisch allen tensid-, enzym-, silikon und fett- und ölfreien Untergründen.
- Auch auf stark porösen Untergründen wie z.B. Sandstein vollständige Entfernung von Graffiti.
- Gewährleistung gemäss SIA Normen.
- Keine Entsorgungsprobleme.
- Ca. 80% Einsparung bei den Reinigungskosten.

Arbeitsbeschreibung

Pos. 1 Vorarbeiten

Hochdruckreinigung mit warmem Wasser zur Entfernung von losen Verschmutzungen wie Silikonrückständen, Staub, Algen, Moos, Pilzen etc. Druck: 20 – 60 bar, Wassertemperatur: < 60°C. Anschliessend einsprühen und einwirken lassen eines speziellen Nanoreinigers mit nachfolgender gründlicher Reinigung mit Hochdruckreiniger wie vor.

Pos. 2 Aufbringen von CD Nanoformierung

Schützen der gereinigten Flächen mit Nanopartikeln als Hydrophobierung sowie als Graffitienschutz

Pauschalpreis brutto		Fr. 200.00
MWST	7.6%	Fr. 15.20
Pauschalpreis netto		Fr. 215.20

Die Kosten für die jährliche Reinigung und Erneuerung des Schutzes belaufen sich zusätzlich jedes Jahr auf den selben Betrag von pauschal Fr. 200.00 zuzüglich MWST.

Obiges Angebot beinhaltet die kompletten Behandlungen inklusive Arbeit, Maschinen und Geräte. Ausführung durch unsere Spezialisten nach Absprache. Gültigkeit der Offerte: 3 Monate ab Offertdatum.

