

Farbveränderte Diamanten – die Kunst der Illusion

Les diamants de couleur traités – l'art de l'illusion

Seit Erfindung des Schleifsteins im späten 15. Jahrhundert waren Menschen in der Lage, das äussere Erscheinungsbild von Diamanten zu verändern. Man suchte nach Mitteln und Wegen auch die Farbe von Diamanten künstlich zu beeinflussen. Doch erst Technologien des 20. Jahrhunderts brachten effektivere Ergebnisse.

Zur Verstärkung und Verfeinerung des Farbeindrucks von Diamanten griff man früher zu „kosmetischen“ Behandlungen mit Pflanzenfarben und Tinten oder brachte hauchdünne Metallfolien zwischen einen Diamanten und seine Fassung. Solche Verfahren wurden erst durch die Entwicklung moderner Technologien im 20. Jahrhundert abgelöst. Als Weiterentwicklung der äusserlichen Behandlung kann man die Beschichtung (Coating) von Diamanten mit Metalloxiden betrachten. Diese Behandlungsform bleibt oberflächlich und führt zu keinem dauerhaft befriedigenden Ergebnis. Effektiver und nachhaltig sind Verfahren, die Einfluss auf die innere Kristallstruktur des Diamanten nehmen.

Das HPHT-Verfahren (Hochdruck-Hochtemperatur)

Bei diesem Verfahren, werden braune Typ Ib-Diamanten (stickstoffhaltig) oder braune bis pinkfarbene Typ IIa-Diamanten (nicht stickstoffhaltig) extremem Druck und extremer Hitze ausgesetzt. Es wird also der natürliche Entstehungsprozess tief im Erdinneren simuliert. Mittels dieses Verfahrens lassen sich grüne, gelbgrüne, grünlich-gelbe, gelblich-orange, pinkfarbene oder blaue Diamanten produzieren.

Die Bestrahlung

Im Jahr 1903 experimentierte der britische Naturwissenschaftler William Crookes (1832-1919) mit Radium-Bromid-Salzen an farblosen, geschliffenen Diamanten. Nach zwölf Monaten konnte er auf der Oberfläche Farbveränderungen von blauer, blaugrüner, grüner und gelbgrüner Farbe beobachten. In den folgenden Jahren erkannten Wissenschaftler, dass diese Farbveränderung durch Alpha-Strahlung entstand, und dass sich die grüne bis blaugrüne Färbung durch ausreichendes Erhitzen in verschiedene Schattierungen von Gelb bis Braun verändern liess. Die Behandlung von Diamanten mit Radium stellte jedoch ein schwerwiegendes Problem dar: sie hinterliess eine dauerhaft radioaktive Belastung der Steine.

Aufgrund dieser Erkenntnisse entwickelte man seit den 1950er Jahren Verfahren, um Diamanten mit Gammastrahlen, Neutronen, Protonen, Deutero-

Depuis l'invention de la pierre taillée vers la fin du 15e siècle, l'homme est capable de modifier l'aspect des diamants. Il a aussi cherché des façons et des moyens d'influer artificiellement sur leur couleur mais ce sont les technologies du 20e siècle qui ont apporté des résultats probants.

Autrefois, afin de renforcer et d'améliorer le rendu de la couleur des diamants, on faisait appel à des traitements «cosmétiques» en utilisant des couleurs végétales, des encres ou bien encore on glissait de très fines feuilles de métal entre le diamant et sa monture. Ces procédés n'ont été abandonnés qu'à l'apparition des technologies modernes du 20e siècle. On peut considérer l'enrobage (coating) du diamant par des oxydes métalliques comme une évolution du traitement extérieur. Cette forme de traitement reste superficielle et ne conduit pas à un résultat durable et satisfaisant. Plus efficaces et résistants sont les procédés qui impactent l'intérieur de la structure cristalline.

Le procédé HPHT (haute pression-haute température)

Ce procédé expose les diamants bruns de type Ib (azotés) ou bruns tendant vers le rose de type IIa (non azotés) à une pression extrême et à une chaleur extrême. On simule ainsi le processus naturel de leur formation dans les entrailles de la Terre. Grâce à ce procédé, on peut produire des diamants verts, vert jaune, jaune vert, orange jaune, roses ou bleus.

L'irradiation

En 1903, le naturaliste britannique William Crookes (1832-1919) a effectué des expériences avec des bromures de radium sur des diamants taillés incolores. Douze mois plus tard, il a pu constater des changements de la couleur en surface qui étaient de couleur bleue, vert bleu, verte, et vert jaune. Les années suivantes, des chercheurs ont constaté que ces changements de couleur étaient dus à des rayons alpha et que la couleur allant du vert au vert bleu pouvait passer à différentes nuances allant du jaune jusqu'au brun sous l'effet d'une chaleur suffisante. Le traitement des diamants par du radium posait toutefois un problème d'importance: il chargeait la pierre d'une radioactivité durable.

Suite à ce constat, il a été développé depuis les années 50 des procédés d'irradiation des diamants avec des rayons gamma, des neutrons, des protons, des deutérons ou des électrons. Les particules accélérées dans un réacteur nucléaire entrent en



Anhänger in Roségold 750 mit Türkis Cabochon (Arizona) 104 Carat, grüne Tsavorite, naturfarbene gelbe Brillanten, behandelte lilafarbene, blaue und eisblaue Brillanten vom Meisteratelier Kirsten Ehhalt in Heidelberg.

Pendentif or rose 750 avec cabochon en turquoise (Arizona) 104 carat, tsavorites vertes, diamants de couleur naturelle jaunes, brillants traités de couleur lilas, bleue et bleu glacier de l'atelier de Kirsten Ehhalt, maître bijoutier à Heidelberg.

nen oder Elektronen zu bestrahlen. In einem Kernreaktor beschleunigte Partikel kollidieren mit den Kohlenstoffatomen im Kristallgitter und verdrängen diese von ihrer normalen Position. Es entstehen Leerstellen oder auch „Farbzentren“, die zu einer veränderten Absorption im Bereich des sichtbaren Lichts führen. Das Ergebnis sind Diamanten von blauer bis grüner Färbung. Die künstlich hervorgerufene Farbe ist also das Ergebnis einer teilweisen Veränderung der atomaren Struktur des Diamanten. Bei der kommerziellen Bestrahlung werden heutzutage neben Elektronen meist Neutronen eingesetzt. Diese können je nach Bestrahlungsdauer und Intensität den gesamten Stein durchdringen und ermöglichen so auch eine Farbveränderung an Rohsteinen.

Farbe, couleur	Bestrahlung, irradiation	Erhitzen, traitement thermique
Blau, bleu	x	
Grün, vert	x	
Gelb, jaune	x	+ x
Gelblich-Orange, orange jaune	x	+ x
Orange-Gelb, jaune orange	x	+ x
Pink (Rot), rose (rouge)	x	+ x
Bräunlich, brunâtre	x	+ x
Schwarz, noir		x

Das Erhitzen

Werden bestrahlte Diamanten anschliessend auf Temperaturen über 500 Grad Celsius erhitzt, verändert sich die blaue bis grüne Farbe zu Bräunlich, Gelb, Gelb-Orange, Orange-Gelb, oder – sehr selten – zu Pink bis Rot. Schwarze Diamanten entstehen meist nur durch Erhitzen.

Farbveränderte Diamanten müssen als solche eindeutig gekennzeichnet sein: man findet Bezeichnungen wie „erhitzt“ (heated), „bestrahlt“ (irradiated), „behandelt“ (treated) oder „verbessert“ (enhanced).

Die Preisgestaltung

Farbbehandelte Diamanten gelten als kostengünstige Alternative insbesondere für die extrem seltenen Naturfarben Blau und Grün. Dennoch fragt sich manch ein Kunde, warum auch behandelte Diamanten einen vergleichsweise hohen Preis haben können. Entscheidend für die Preisgestaltung ist die Qualität des Ausgangsmaterials.

Für die gängigen Farben werden Diamanten in den Farbgraden Hochfeines Weiss+ (D/River) bis Getönt (Z/Yellow) und sehr helle naturfarbene braune Diamanten (Top Top Light Brown) behandelt. Ein zartes helles Blau („Light Blue“) zum Beispiel wird durch die Behandlung hochfeiner weisser bis weisser Diamanten (D-H) erreicht, während ein kräftiger Blauton („Intense Blue“) durch die Bestrahlung sehr heller champagnerfarbener Diamanten (Top Top Light Brown) entsteht. Behandelte Diamanten können naturfarbene Diamanten zwar nicht ersetzen aber doch die verfügbare Farbpalette und damit die kreativen Möglichkeiten von Goldschmieden, Juwelieren und Schmuckdesignern ergänzen.

Info

Dominik Kulsen AG
 Postfach 2033, 8401 Winterthur
 Telefon 052 212 24 40
 Telefax 052 212 24 41
 info@dominikkulsen.com
 www.dominikkulsen.com

collision avec les atomes de carbone de la structure cristalline et se faisant les délogent de leur position habituelle. Il se produit alors des lacunes ou bien encore des «centres colorés» qui conduisent à une absorption modifiée dans la zone de la lumière visible. Il en résulte des diamants d'une couleur allant du bleu au vert. Cette couleur générée artificiellement est donc le résultat d'une modification partielle de la structure atomique du diamant. Pour les irradiations à visée commerciale, on utilise de nos jours plutôt des neutrons que des électrons. Ces derniers, selon la durée et l'intensité de l'irradiation, peuvent pénétrer la pierre dans son intégralité, ce qui rend donc aussi possible le changement de couleur des pierres brutes.

Le traitement thermique

Si l'on expose par la suite des diamants irradiés à des températures supérieures à 500 degrés Celsius, la couleur bleue tendant vers le vert se modifie en brun, jaune, orange jaune, jaune orange ou bien encore, mais très rarement, en rose allant jusqu'au rouge. En général, les diamants noirs résultent uniquement d'un traitement thermique.

Les diamants à la couleur modifiée doivent être clairement mentionnés comme tels. On trouve ainsi les termes suivants: «chauffé» (heated), «irradié» (irradiated), «traité» (treated) ou encore «amélioré» (enhanced).

La structure des prix

Les diamants dont la couleur a été traitée représentent une alternative abordable surtout en ce qui concerne les diamants d'une couleur naturelle extrêmement rare comme le bleu ou le vert. Néanmoins, nombreux sont les clients qui se demandent pourquoi les diamants traités peuvent atteindre en comparaison des prix élevés. Ce qui est décisif dans la structure du prix, c'est la qualité du matériau de base.

Pour les couleurs courantes, on traite des diamants dans les degrés de couleur de blanc exceptionnel + (D/River) jusqu'à jaune clair (Z/Yellow) ainsi que des diamants de couleur naturelle brun très clair (Top Top Light Brown). Un bleu clair délicat (Light Blue), par exemple, est obtenu en traitant des diamants d'un blanc exceptionnel jusqu'à blanc (D-H) alors qu'un bleu soutenu (Intense Blue) est obtenu par l'irradiation de diamants champagne très clair (Top Top Light Brown). Les diamants traités ne sauraient remplacer les diamants de couleur naturelle mais ils peuvent élargir la gamme de couleurs existante et par conséquent le potentiel artistique des orfèvres, joailliers et créateurs de bijoux.



bandi[®]
HUMANS · DESIGN · TECHNOLOGY

Stilvoller Ladenbau, innovative Technik und professionelle Verarbeitung
Planung, Produktion, Montage



Meister Silber, Zürich

BANDI LADENBAU AG · 3298 Oberwil
 +41 (0)32 352 07 30
 info@bandi-ladenbau.ch
 www.bandi-ladenbau.ch