

**Scheuten**  
see it. feel it

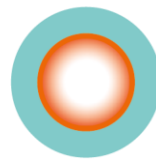
## Verarbeitung von beschichtetem Basisglas zu Wärmeschutzglas (Verarbeitungsrichtlinien)

**Scheuten Base Glass B.V.**  
PO Box 22 • NL 5900 AA Venlo  
t +31 (0)77 3599 301  
e SalesBGU@Scheuten.com  
i www.scheuten.com  
IBAN NL04 INGB 0677 9162 64  
BIC INGB NL2A  
VAT Number NL8618.76.118.B01  
KvK 80980902



**Scheuten**  
see it. feel it





<b>Verarbeitung von beschichtetem Basisglas</b>		<b>Seite</b>
1.	Gültigkeitsbereich	3
2.	Produktbeschreibung	3
3.	Formate und Glasdicken	4
4.	Verpackung	4
5.	Transport	5
6.	Lagerung	5
7.	Handling/Transport	6
8.	Zuschnitt	6
9.	Randentschichtung	7
10.	Waschen	7
11.	Kontrolle	9
12.	Isolierglasfertigung	10
13.	Transport und Lagerung beschichteter Funktions-Isoliergläser	11
14.	Konformität	11
15.	Hinweise	11
16.	Entsorgung	12
17.	Zusammenfassung	12
18.	Hilfsmittel für die Fertigung	12



## 1. Gültigkeitsbereich

Diese Produktionshinweise gelten für die Verarbeitung von beschichtetem, nicht vorspannbarem SCHEUTEN Basisglas zu hochwertigem Isolierglas.

Das Basisglas ist Träger von Funktionsschichten, die im Bereich des Wärmeschutzes Verwendung finden.

Beschichtete Basisgläser lassen sich in ähnlicher Weise zu Isolierglas verarbeiten wie unbeschichtetes Floatglas. Auf Grund der vergüteten Oberfläche müssen jedoch bei dem Transport, der Lagerung und bei der Isolierglasproduktion einige Punkte beachtet werden.

Diese Punkte sind in der vorliegenden Verarbeitungsrichtlinie zusammengefasst. Die Einhaltung der Verarbeitungshinweise sowie der allgemeinen Regeln der Isolierglasherstellung führen zu einem qualitativ hochwertigen Isolierglas.

Gleichzeitig sollen diese Hinweise aber auch einige zusätzliche Anregungen für die Isolierglasherstellung im Allgemeinen vermitteln.

## 2. Produktbeschreibung

SSN 1.1 und SSN 1.0 / SSN 1.0 plus sind die beschichteten Basisgläser von SCHEUTEN BASE GLASS B.V. für die Herstellung von Wärmefunktions-Isolierglas.

Die Beschichtung wird mittels Vakuum-Kathodenzerstäubung im Magnetron-Verfahren aufgebracht.

Die Produkte bestehen in der Regel aus Floatglas und einer einseitigen, auf Silber basierenden Beschichtung.

SBG (Scheuten Base Glass b.v.) prüft im Produktionsprozess mittels Offline- und Online-Farbmesstechnik in Transmission und Reflexion die qualitätsgerechte Beschichtung.

Die beschichteten Basisgläser SSN 1.1 und SSN 1.0 / SSN 1.0 plus müssen zu Isolierglas – mit der Schicht zum Scheibenzwischenraum – weiterverarbeitet werden.

Beim SSN 1.1 und SSN 1.0 / SSN 1.0 plus Wärmefunktions-Isolierglas befindet sich die Beschichtung auf Position 3. Falls dennoch die Schicht auf Position 2 eingesetzt wird, ergeben sich abweichende Produkteigenschaften.

### 3. Formate und Glasdicken

Das beschichtete Basisglas ist in verschiedenen **Standard-Formaten** erhältlich:

- a) **Bandmaße**  
Abmessungen 3,21 m x 6,00 m
- b) **Geteilte Bandmaße**  
Abmessungen 2,25 m x 3,21 m; 2,55 m x 3,21 m
- c) **Sonderbandmaße**  
z. B. 3,21 m x 5,10 m

Neben den Standardabmessungen sind Scheiben mit kundenspezifischen Abmessungen (**Festmaße**) in Float, Weissglas, ESG, TVG und VSG lieferbar. Eine Beschichtung von Glasdicken bei Bandmaßen bis max. 12 mm ist möglich.

### 4. Verpackung

Die Verpackung des beschichteten Basisglases von Standard-Formaten erfolgt auf Innenladergestellen, auf Böcken in A- oder L-Ausführung. Die Art der zu verwendenden Gestelle muss bei Auftragserteilung abgestimmt werden.

Die Scheiben werden jeweils mit PMMA-Zwischenlage ohne Zusätze abgestapelt. Standardmäßig zeigt die Beschichtung zur Bockmitte. Ein Drehen der Glasstapel mit der Beschichtung nach außen ist möglich.

Im Glasstapel wird die Scheibe mit der freiliegenden Schicht durch ein Deckblatt aus klares 44.2 VSG geschützt.

Produkten SN 1.1 und SSN 1.0 / SSN 1.0 plus - Basisgläser werden ohne Randabklebung geliefert.

Eine volle Ladung besteht aus ca. 25 T mit Glasstapeln à 2,5 T, 3 T. Die exakte Gewichtsangabe ist auf dem Stapelkett vermerkt.

**Festmaße** werden in einer speziellen, geeigneten Verpackung geliefert.

- **Festmaßbeschichtung/Schichtüberschlag**

Bei der Beschichtung von Festmaßen (ohne Maskierung) kann auf den Stirnseiten bzw. teilweise auch in begrenztem Umfang auf der Rückseite ein Schichtüberschlag auftreten.

Dieser ist produktionsbedingt unvermeidbar. Wir empfehlen, diese Schichtüberschläge bereits bei der Weiterverarbeitung zu Isolierglas zu entfernen, insbesondere dann, wenn diese Bereiche als Verklebungsflächen für Fugenabdichtungen genutzt werden.

## 5. Transport

Beschichtetes Basisglas im Standard-Format wird im Innenlader angeliefert.

Der innerbetriebliche Transport muss fachgerecht mit geeigneten Geräten erfolgen.

Diese Empfehlungen sind zu beachten, um Unfälle mit Personen und/oder Sachschäden zu vermeiden.

Voraussetzung für den innerbetrieblichen Transport: Entladegabel

## 6. Lagerung

Die Mitarbeiter, die für das Handling und die Verarbeitung verantwortlich sind, müssen über den Umgang mit diesem Produkt informiert werden.

Der Zustand von Glas und Verpackung ist bei Anlieferung zu überprüfen, etwaige Mängel sind dem Lieferanten unverzüglich mitzuteilen.

Basisglas (Beschichtung) muss in trockenen und gut belüfteten Räumen entladen und gelagert werden.

Im Lagerbereich sollte die relative Luftfeuchtigkeit 70 % nicht überschreiten und die Temperatur nicht unter 15 °C fallen. Kurzfristige Temperaturveränderungen sollten ausgeschlossen werden, um Kondensation auf dem Glas zu verhindern. Eine Lagerung in der Nähe von Hallentoren ist zu vermeiden.

Der Lagerraum muss frei von aggressiven Dämpfen sein, z. B. muss ein Einfluss von Salzsäure oder ähnlichen Substanzen ausgeschlossen werden.

Bei Einhaltung dieser Hinweise beträgt die Lagerzeit

- für nicht abgeklebte Basisglasstapel bis zu 3 Monate (Das Moment von Anlieferung beim Kunde!)

Zugeschnittene Scheiben sollten innerhalb eines Tages zu Isolierglas verarbeitet werden.

Die Lagerung von verpackten **Festmaßen** darf 2 Wochen nicht überschreiten. Nach dem Öffnen der Verpackung, sind die Festmaße innerhalb eines Tages zu verarbeiten.

Nach der Anlieferung ist darauf zu achten, dass vor Verarbeitung, das Glas etwa Hallentemperatur erreicht hat. (Kaltes Glas kann beim Zuschnitt beim Brechen Spannungen zeigen)

## 7. Handling/Transport

Beim Handling des beschichteten Glases sind folgende Punkte besonders zu beachten:

- Das Abheben der Bandmaße mit Saugern vom Stapel erfolgt von der Glasseite.
- Jede Art der Verschmutzung oder Beschädigung der Beschichtung ist zu vermeiden.
- Das Berühren der Schichtseite ist nach Möglichkeit zu vermeiden.
- Das beschichtete Glas ist im gesamten Produktionsprozess nur mit geeigneten, sauberen Handschuhen zu handhaben (siehe Hilfsmittel Punkt 18).
- Die Verwendung von Saugern auf der Beschichtung ist möglichst zu vermeiden. Falls dies aus produktionstechnischen Gründen unumgänglich ist, müssen die Saugteller unbedingt mit einer sauberen Schutzkappe versehen werden.
- Die Transportgestelle zum Abstapeln der beschichteten Scheiben sollen sauber und trocken sein. Die beschichtete Seite nicht zur Gestellseite abstapeln.

## 8. Zuschnitt

Beschichtetes Basisglas muss zum Schneiden mit der unbeschichteten Seite auf den Schneidisch gelegt werden. „Geschnitten“ wird auf der beschichteten Scheibenseite. Die Schichtseite kann mit einem von SCHEUTEN BASE GLASS B.V. erhältlichen Schichtprüfgerät ermittelt werden.

Beim maschinellen Zuschnitt wird ein schnell flüchtiges Schneidöl eingesetzt (siehe Hilfsmittel für die Fertigung Punkt 18).

Das Brechen der Scheiben erfolgt von Hand, wenn Schichtverkratzungen beim automati- sierten Brechen nicht auszuschließen sind.

Beim Handzuschnitt sind folgende Punkte zu beachten:

- es wird Trockenschnitt empfohlen
- es ist darauf zu achten, dass die Beschichtung nicht durch Lineal und/oder Schablone beschädigt wird.

Die zugeschnittenen Scheiben werden auf Transportgestellen mit geeigneten Zwischen- lagen zwischen den Scheiben abgestapelt.

Durch unsachgemäßes Abstapeln können Schichtverletzungen entstehen. Ein Heraus- ziehen beschichteter Scheiben aus einem Stapel ist zu vermeiden, da hierbei zwangs- läufig Verkratzungen entstehen.

Das zugeschnittene Glas sollte am gleichen Tag verarbeitet werden, um Korrosionsschäden zu vermeiden.

Erfahrungsgemäß besteht die größte Gefahr von Schichtbeschädigungen in der Isolierglasfertigung beim Zuschnitt. Deshalb sind die zuvor genannten sowie die im Kapitel „Handling“ aufgeführten Hinweise von besonderer Bedeutung.

## 9. Randentschichtung

Vor der Isolierglasfertigung muss die Beschichtung im Randbereich der Scheibe entfernt werden, um einen funktionsfähigen Isolierglas-Randverbund sicherzustellen.

Die Breite der Randentschichtung richtet sich nach dem verwendeten Isolierglassystem. Sie sollte so breit sein, dass der Rand der Schicht bis an die Butylschnur heranreicht.

Befindet sich die Butylschnur aus produktionstechnischen Gründen teilweise auf der Beschichtung, so beeinträchtigt dies nicht die Funktionalität des Isolierglasrandverbundes.

Das Abschleifen erfolgt mit geeigneten Schleifscheiben (siehe Hilfsmittel für die Fertigung Punkt 18) und Vorrichtungen, wobei die Prozessparameter

- Umdrehungszahl
- Vorschubgeschwindigkeit und
- Anpressdruck

für die entsprechenden Produktklassen berücksichtigt werden müssen.

Um Kratzer auf dem Glas zu vermeiden, wird empfohlen, die Schleifpartikel abzusaugen.

Da die Verantwortung der Fertigung des Isolierglasrandverbundes beim Verarbeiter liegt, empfehlen wir, die Haftung des eingesetzten Sekundärdichtstoffes auf der Randentschichtung sowie auf der Floatglasoberfläche regelmäßig zu überprüfen.

Für eine umfassende Beratung und Einweisung stehen unsere SCHEUTEN BASE GLASS B.V.-Anwendungstechniker zur Verfügung.

## 10. Waschen

Die Waschmaschine muss für die Verarbeitung von beschichteten Gläsern (Softcoatings) geeignet sein. Beim Waschen darf das beschichtete Glas weder mechanisch noch chemisch beschädigt werden.

Folgende Hinweise sind zu beachten:

- Ein ununterbrochener Durchlauf der beschichteten Scheiben durch die Waschmaschine ist zu gewährleisten.

- Nach der Scheibenreinigung dürfen sich keine Verunreinigungen, Ablagerungen oder Feuchtigkeit mehr auf den Scheibenoberflächen befinden. Wir empfehlen die Verwendung einer geeigneten Beleuchtung zur visuellen Kontrolle nach der Waschmaschine. Mögliche Rückstände können vorsichtig mit einem milden Reiniger und einem weichen Tuch bei möglichst wenig Druck entfernt werden (siehe Hilfsmittel für die Fertigung Punkt 18).

Um ein rückstandsfreies Waschen zu erreichen, sind geeignete Waschmaschinen und bestimmte Wasserqualitäten notwendig.

- Wesentliche Kriterien für die Waschmaschine sind: Saubere Waschmaschine inkl. Leitungssystem.
- Geeignete Walzenbürsten zum Waschen der Schichtseite, d. h. Borstendurchmesser 0,20 mm.
- Walzenbürsten mit größeren Borstendurchmessern in der Vorwaschzone müssen abfahrbar ausgelegt sein.
- Es wird empfohlen, regelmäßige Wartungen durchzuführen (Düsen häufig verstopft).

Wesentliche Kriterien zur Wasserqualität sind:

- Leitwert: < 30  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- pH-Wert: 6,0 – 7,5
- Keine Waschmittelzusätze
- Wassertemperatur 30 – 35 °C
- Die Wassertemperatur im Aufwärmbehälter soll mindestens 50 °C erreichen.
- Um Algenbildung vorzubeugen, empfiehlt sich die Verwendung von lichtundurchlässigen Leitungen und Behältern.

Um eine konstante Wasserqualität zu gewährleisten, ist eine Wasseraufbereitung notwendig.

Die Wasseraufbereitung kann mittels Umkehr-Osmoseanlage oder Ionenaustauscher-Anlage erfolgen.

SBG empfiehlt für das Waschen von beschichteten Scheiben die Wasseraufbereitung mit Umkehr-Osmoseanlagen.

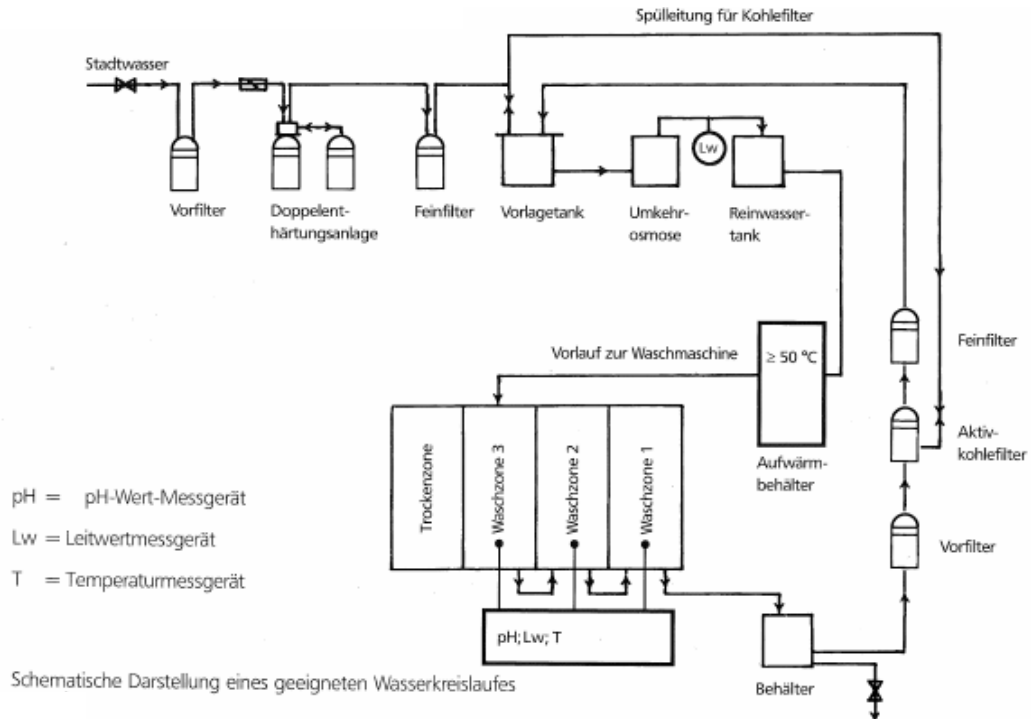
Neben einer geeigneten Wasseraufbereitung ist jedoch auch die Wasserführung, also die Versorgung der Waschmaschine mit „reinem“ Wasser über den gesamten Produktionsprozess und –zeitraum wichtig.

Wir empfehlen eine kontinuierliche Messung von pH-Wert, Leitwert und Temperatur in allen Waschzonen und eine Aufzeichnung der Messwerte. Neben der definierten Wasserqualität ist darauf zu achten, dass alle Anlagenteile, die mit der Schicht in Kontakt kommen, nicht verunreinigt sind (z. B. Adipinsäure).

Für eine umfassende Beratung stehen unsere SBG-Anwendungstechniker zur Verfügung.



Im Folgenden wird ein geeigneter Wasserkreislauf mit einer Umkehr-Osmoseanlage schematisch dargestellt.



## 11. Kontrolle

Das von SBG gelieferte, beschichtete Basisglas wird vor der Auslieferung visuell und messtechnisch kontrolliert und erfüllt somit die Qualitätsanforderungen gemäß EN 1096 Teil 1.

Nachfolgend sind die wesentlichen Kriterien aufgezeigt:

- Homogenitätsfehler und Flecken in Reflexion und Transmission sind akzeptabel, wenn für einen Beobachter die Beschichtungsunterschiede innerhalb einer Scheibe oder zwischen benachbarten Scheiben als visuell nicht störend empfunden werden.
- Schmutzstellen und punktförmige Fehler größer als 3 mm sind nicht erlaubt. Fehler mit einer Größe zwischen 2 mm und 3 mm sind akzeptabel bei nicht mehr als einem Fehler pro Quadratmeter Glasfläche.
- Kratzer mit einer Länge von > 75 mm sind in der Hauptzone nicht erlaubt. In der Randzone (5 % von der Länge bzw. 5 % von der Breite) dürfen Kratzer vorhanden sein, solange sie mehr als 50 mm voneinander entfernt sind.
- Kratzer mit einer Länge von 75 mm sind erlaubt, solange die lokale Dichte visuell nicht störend ist.

Um etwaige, in der Isolierglasproduktion entstandene Verarbeitungsmängel erkennen, beseitigen oder entsprechende Scheiben aussortieren zu können, empfiehlt sich eine Produktionskontrolle, die den Prozess der Isolierglasherstellung begleitet.

Hierzu sollten die beschichteten Scheiben nach dem Waschen mit einer geeigneten Kontrolleinrichtung auf Verunreinigungen, Kratzer o. ä. überprüft werden.

## 12. Isolierglasfertigung

Die beschichteten Scheiben müssen zu Mehrscheiben-Isolierglas mit der Beschichtung zum Scheibenzwischenraum verarbeitet werden.

Es ist darauf zu achten, dass möglichst nur die unbeschichtete Scheibenoberfläche mit den Rollen der Rollenbänder in Kontakt kommt.

Innen- oder Außenscheiben sollten, je nach Funktionstyp, gekennzeichnet werden.

### • **Materialien/Hilfsmittel**

Die eingesetzten Materialien/Hilfsmittel und Produktionsverfahren sind hinsichtlich ihrer Eignung für die Herstellung eines funktionsfähigen Isolierglases zu prüfen.

Die Verarbeitungsrichtlinien/Anwendungsempfehlungen der Hersteller sind zu berücksichtigen. Der Abschluss einer Qualitätssicherungsvereinbarung (QSV) mit dem Lieferanten ist zu empfehlen.

Die Verträglichkeit zwischen den eingesetzten Materialien/Hilfsmitteln (z. B. Dichtstoffe, Trocknungsmittel, Abstandhalter, Sprossen, Reinigungsmittel) ist im Vorfeld durch den Isolierglasproduzenten mit dem Lieferanten abzuklären.

### • **Structural Glazing**

Die Randversiegelung muss die Anforderungen der jeweils geltenden Normen erfüllen. Wenn zusätzlich auch die Funktion einer tragenden Verklebung übernommen wird, müssen auch die Anforderungen der ETAG Nr. 002 erfüllt werden.

- **Nichttragende Verklebung**  
Für diese Anwendung kann die Randversiegelung entsprechend dem Absatz „Randverbund“ ausgeführt werden.
- **Tragende Verklebung**  
In der ETAG Nr. 002 der „Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung“ für geklebte Glaskonstruktion (Structural Glazing) wird eine Verklebung auf der Floatglasoberfläche oder einer geeigneten Beschichtung der Klasse A, S oder B entsprechend DIN EN 1096 gefordert.
- **Randentschichtung durch Maskierung**  
Für „Soft Coatings“ muss durch das Entschichtungsverfahren eine Oberflächenqualität, entsprechend einer Floatglasoberfläche, erreicht werden.

Diese Oberflächenqualität ist nur durch Maskierung während des Beschichtungsprozesses zuverlässig erreichbar. Bei SBG wird diese Maskierung durch Abklebung im Bereich der tragenden Klebefläche vor dem Beschichtungsprozess vorgenommen.

Die SBG - Beschichtungsunternehmen bieten beschichtete Festmaße mit auftragsbezogenen Maskierungen an.

Für Structural Glazing sind insbesondere die aktuellen Merkblätter/Applikationsempfehlungen des Dichtstofflieferanten zu berücksichtigen.

### **13. Transport und Lagerung beschichteter Funktions-Isoliergläser**

Beschichtete Isoliergläser sind während des Transports und der Lagerung vor Sonneneinstrahlung zu schützen (LKW-Versand mit Planen bzw. Abdeckung mit strahlungsundurchlässigen Folien).

### **14. Konformität**

#### **• Beschichtetes Basisglas**

Seit dem 1. September 2006 wird für beschichtetes Glas das Konformitätszeichen (CE) gefordert. Beschichtetes Basisglas muss die Europäische Produktnorm EN 1096 einhalten. Demnach erfolgt die Leistungserklärung des Produktes (Nivo 3).

Die SBG-Beschichtungsunternehmen unterziehen sich darüber hinaus einer freiwilligen Fremdüberwachung durch eine notifizierte Stelle. Dies sind IFT Rosenheim Deutschland, KOMO Niederlande, TUV Niederlande.

### **15. Hinweise**

Die Dauerhaftigkeit der beschichteten Basisgläser SSN 1.1 und SSN 1.0 / SSN 1.0 plus im Mehrscheiben- Isolierglas für die Anwendung in Gebäudefassaden wird durch die qualitativen Eigenschaften des Isolierglasrandverbundsystems bestimmt.

Die Anforderungen der EN 1096 an die Schichtbeständigkeit werden von den beschichteten Basisgläsern SSN 1.1 und SSN 1.0 / SSN 1.0 plus eingehalten.

## 16. Entsorgung

Die verwendeten Schichtmaterialien sind ökologisch unbedenklich. Beschichtetes Glas kann daher im Recyclingprozess der Glasschmelze problemlos wieder zugeführt werden.

## 17. Zusammenfassung

Wärmeschutz-Isolierglas, das unter Verwendung beschichteter Basisgläser hergestellt wird, erlaubt die Realisierung weit gehender technischer und architektonischer Forderungen. Produkte mit höchstem Anspruchsniveau und besten technischen Eigenschaften können produziert werden.

Produktionsmethoden für die industrielle Herstellung solcher Produkte sind vorhanden. Die vorliegenden Verarbeitungshinweise gewährleisten die Umsetzbarkeit auf vorhandene Isolierglaslinien, ohne dass diese wesentlich verändert werden müssen.

## 18. Hilfsmittel für die Fertigung

Die folgende Zusammenstellung stellt eine Empfehlung für Hilfsmittel dar:

### 1. Spezial-Handschuhe

Typ: Nitril Beschichtung  
Lieferant: Ansell/ Ejendals

### 2. Schneidöl

Typ: ACECUT 5503  
Lieferant: Bohle

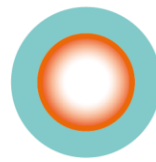
### 3. Glasreiniger

Typ: ACECLEAN 6147  
Lieferant: BASF

Typ: i-Propanol p.A.  
Lieferant: Alle Lieferanten für Chemikalien, z.  
B.:

### 4. Weiches Putzpapier

Typ: Putzpapier 2-lagig  
Lieferant: Engemann Muag MBH + CO. KG



5. Schleifscheiben

Typ: Tyrolit „blau“ A 80-BE 1556  
Typ: Tyrolit „grau“ A 1507-BE  
15 TF  
Lieferant: Neuenrade

Informationen zu weiteren Hilfsmitteln sind auf Anfrage verfügbar.

**Hier finden Sie Ihre  
SCHEUTEN - Partner**

SCHEUTEN BASE GLASS B.V.  
Magalhaesweg 10  
5928 LN Venlo Netherlands

Tel. +31 (0) 77 3599 301

E-Mail: [salesBGU@scheuten.com](mailto:salesBGU@scheuten.com)