

# COMBAT®-Gesintertes Bornitrid

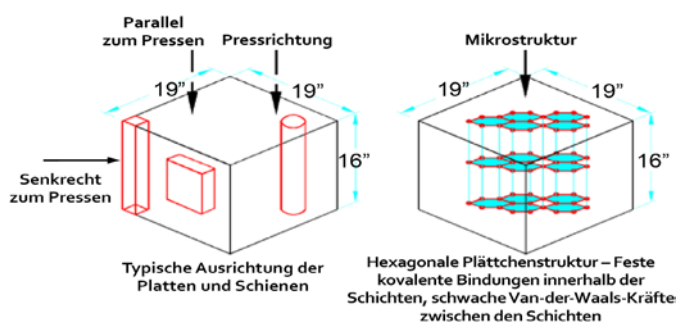
## Verarbeitungsaspekte

COMBAT-Gesintertes Bornitrid ist ein einzigartiges Material von Saint-Gobain Speciality Grains & Powders, das viele Probleme mit herkömmlichen Keramikprodukten behebt. Abhängig von der Qualität hält gesintertes Bornitrid Temperaturen von bis zu 2000 °C stand und verfügt über eine dielektrische Festigkeit von >40.000 V/mm. Es kann innerhalb enger Toleranzwerte zu komplexen Produkten verarbeitet werden.



### Eigenschaften nach Ausrichtung

Das gesinterte Bornitrid entsteht durch unidirektionales Heißpressen. Es wird auch als „weißes Graphit“ bezeichnet und verfügt über eine flache hexagonale Struktur, die beim Heißpressen ausgerichtet wird.



Die Atome der Basis- oder Plättchenebene werden von einer kovalenten Bindung in hexagonaler Anordnung gehalten, sodass für eine breite Anwendungspalette eine hervorragende physikalische, Wärme- und elektrische Leistung erzielt wird. Im Gegensatz hierzu handelt es sich bei den Bindungen zwischen den benachbarten Schichten um schwache Van-der-Waals-Bindungen, die eine hervorragende Schmierfähigkeit gewährleisten. Daher sind viele der physikalischen Eigenschaften des gesinterten COMBAT-Materials anisotrop oder richtungsabhängig.

Beim Verarbeiten von COMBAT-Feststoffen werden wie in der Abbildung dargestellt Standardformen gefertigt, sofern keine besondere Ausrichtung erforderlich ist.

Eine vollständige Liste der Eigenschaften der einzelnen COMBAT-Qualitäten finden Sie unter [www.bn.saint-gobain.com](http://www.bn.saint-gobain.com).

### Verarbeitung

Die Bornitrid-Qualitäten A, HP, AX05, M, M26 und ZSBN des COMBAT-Gesinterten Bornitrids sind vollständig bearbeitbare Keramikprodukte. Die Qualitäten A, HP und AX20 können mit handelsüblichen Hochgeschwindigkeits-Werkzeugstahlschneidwerkzeugen bearbeitet werden. Für die Verarbeitung der Qualitäten M und M26 werden Hartmetallwerkzeuge empfohlen, für die Qualität ZSBN Diamantwerkzeuge.

Qualität	Spindeldrehzahl U/min	Vorschub Zoll/U	Empfohlenes Werkzeug
A	1000-2000	0,010-030	Hochgeschwindigkeitsstahl oder Karbid
HP	1000-2000	0,010-030	Hochgeschwindigkeitsstahl oder Karbid
AX05	1000-2000	0,010-030	Hochgeschwindigkeitsstahl oder Karbid
M	400-800	0,010-030	Karbid oder Diamant
M26	400-800	0,010-030	Karbid oder Diamant
ZSBN	1000-2000	0,010-030	Diamant

Gegebenenfalls kann die Verarbeitung durch Schleifen erfolgen. Die Gewinde können mit handelsüblichen Gewindebohrern und Pressformen verarbeitet werden.

**Kühlöle und -mittel sind nicht erforderlich und sollten nicht** verwendet werden. Bei organischen Lösungs-, Reinigungs- oder Kühlmitteln kann sich Kohlenstoff bilden, wenn das Endprodukt erhöhten Temperaturen (>500 °C) ausgesetzt wird. Daher sollte das Material **stets trocken verarbeitet werden**. Dies ist problemlos möglich, da das COMBAT-Gesinterte Bornitrid dank seiner graphitähnlichen Struktur über selbstschmierende Eigenschaften verfügt.

**COMBAT-Feststoffe müssen stets trocken und in luftdichten Beuteln, Behältern oder trockenen Ofen aufbewahrt werden.**

### Erwartete Toleranzwerte

Die Bearbeitungstoleranz ist abhängig vom durchgeführten Verarbeitungstyp. In den meisten Fällen können beim Drehen oder Endfertigen  $\pm 0,05$  mm erzielt werden. Für längliche Bohrlöcher oder Bohrvorgänge können  $\pm 0,125$  mm erzielt werden.

### Bearbeitung

Die Schneidwerkzeuge sollten scharf und sauber sein. Der Schnittwinkel kann, muss jedoch nicht geringfügig erhöht werden. Sie sollten niemals Schneidwerkzeuge mit negativen Schnittwinkeln verwenden.

Es ist nur Trocken zu schleifen. Schleifscheiben festziehen und eine feinere Qualität verwenden. Standard Drehzahl- und Vorschubwerte verwenden. Zum Schleifen von Bornitrid können alle Schleifscheiben- (glas-, kunstharz- und metallgebunden) und die Schleifmitteltypen (Aluminiumoxid, Siliziumkarbid, kubisches Bornitrid, Diamant usw.) verwendet werden.

Beim Aufspannen und Klemmen sollte darauf geachtet werden, dass kein zu hoher Druck ausgeübt wird. Frästechniken sollten verwendet werden, um das Abspalten von Ecken und Kanten zu verhindern.

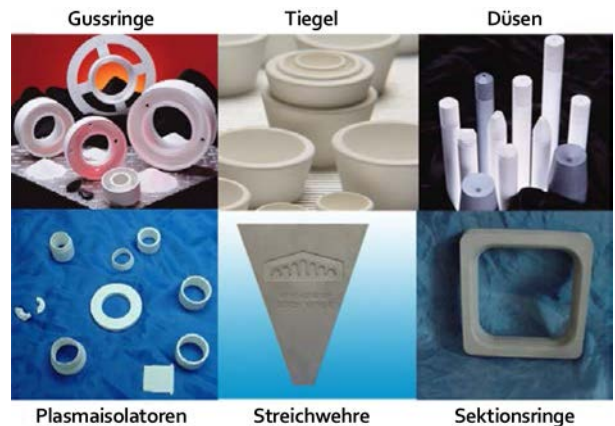
Dieses Material ist nicht giftig. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, keinen Staub einzusatmen.

Die COMBAT-Qualität AX05 ist aufgrund ihrer hohen Reinheit und des äußerst geringen Boroxidgehalts äußerst lichtempfindlich und nimmt einen blassgelbbraunen bis grauen Farbton an, wenn sie direktem Sonnenlicht ausgesetzt wird. Obwohl die Färbung keine Auswirkungen auf die anderen individuellen Eigenschaften der COMBAT-Qualität AX05 hat, wird empfohlen, diese mit einem Trockenmittelpäckchen in lichtdichten Behältern aufzubewahren, um eine Verfärbung zu vermeiden.

### Typische Anwendungen

Dank der einzigartigen Eigenschaften von COMBAT-Bornitrid eignen sich die Sinterkörper optimal für Halterungen oder Vorrichtungen zum Abdichten oder Löten, als Isolatoren für Hochtemperaturöfen, für Schmelzmetalltiegel und -düsen sowie für Kühlkörper.

Einige der typischen Verarbeitungsformen finden Sie in der folgenden Abbildung:



Weitere Informationen zu COMBAT-Gesintertem Bornitrid finden Sie unter [www.bn.saint-gobain.com](http://www.bn.saint-gobain.com).

COMBAT® ist eine eingetragene Marke von Saint Gobain Ceramic Materials.

Saint-Gobain Boron Nitride  
 168 Creekside Drive  
 Amherst NY 14228  
 T: 1 877 691 2001 (gebührenfrei)  
 T: 1 716 691 2000  
 F: 1 716 691 2090  
 E: [bnsales@saint-gobain.com](mailto:bnsales@saint-gobain.com)



Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen, Empfehlungen und Meinungen sind ausschließlich zu Ihrer Information und Prüfung vorgesehen und stellen weder insgesamt noch teilweise eine Gewährleistung oder Darstellung dar, für die wir einer rechtlichen Haftung unterliegen. Keine der Inhalte dieses Dokuments dürfen als Erlaubnis für die Nutzung einer patentierten Erfindung ohne Lizenz ausgelegt werden.