

Technologische Meilensteine des Cold-Box Verfahrens

Automatisierung

Kernschießen, Handhabung, Schichten



Aushärteverfahren

Entwicklung und Verbesserung
der Aushärtetechnik

Kernpaket-Anwendung

Sehr effektive Möglichkeit, qualitativ
hochwertige Produkte herzustellen



Einsatz von Wasserschichten

Verbesserte Wasser- und Feuchte-
beständigkeit des Cold-Box Systems

Nachhaltigkeits-Meilensteine des Cold-Box Verfahrens

Regenerierung

Entwicklung von geeigneten
Bindemittelsystemen für
verschiedene Sandqualitäten



Amin-Recycling

Reduzierung der Emissionen spart
wichtige Ressourcen

Reduzierung der organischen Stoffe

Silikatische CB-Systeme,
anorganische Zusatzstoffe

Reduzierung der Arbeitsplatzbelastung

Reduzierung freier Monomere
und schädlicher Inhaltsstoffe

Reduzierung der aromatischen Lösemittel

Einsatz nachwachsender Rohstoffe

HÜTTENES-ALBERTUS

CHEMISCHE WERKE GMBH

Wiesenstr. 23
40549 Düsseldorf
Germany

Phone: +49 211 5087 -0
Fax: +49 211 500560
ha-group.com



Neue Namen, bewährte Produkte

Neue Markennamen erleichtern die
Orientierung und Produktauswahl



Die Stärken der Cold-Box Technologie

Seine Stellung als dominierendes Kernherstellungsverfahren verdankt das Cold-Box System seinen vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten, seiner Effizienz und Wirtschaftlichkeit. Mit hervorragenden Festigkeitswerten und einer sehr guten Maßhaltigkeit erfüllen Cold-Box-Kerne die wachsenden Anforderungen, die an moderne Gussteile gestellt werden. Auch spezielle technische Kriterien wie die Elastizität, thermische Stabilität und eine geringe Gasentwicklung wurden fortwährend weiter optimiert. Innovative Cold-Box Bindersysteme von Hüttenes-Albertus ermöglichen:

- Höchste Guss-Qualitäten
- Hochkomplexe Guss-Strukturen
- Minimale Wanddicken
- Eine hoch automatisierte Fertigung
- Das Gießen verschiedenster Legierungen

Aus Sicht des Gießers sprechen auch die folgenden produktionstechnischen Vorteile für den Einsatz der Cold-Box Technologie:

- Unbeheizte Kernwerkzeuge
- Flexibilität bei der Auswahl des Kernkasten-Materials (Kunststoff, Holz, Metall)
- Bewährtes, robustes Verfahren
- Schnellstmögliche Taktzeiten
- Gute Zerfallseigenschaften
- Gute Regenerierbarkeit des Kernsands
- Sehr gute Lagerfähigkeit der Kerne
- Geringste Bindermengen

HA Cold-Box Bindersysteme:

Neue Markennamen erleichtern Orientierung und Produktauswahl

Der Cold-Box Prozess ist seit 50 Jahren das dominierende Kernherstellungsverfahren, wenn es um den Serienguss geht. Im Gleichschritt mit der Weiterentwicklung der Gießereierzeugnisse für anspruchsvolle Kundenmärkte hat HA als einer der führenden Anbieter seine Bindersysteme seither kontinuierlich weiter optimiert. Allein für das Cold-Box Verfahren steht heute eine umfangreiche Produktpalette zur Verfügung, sodass der Gießer je nach Einsatzgebiet und individuellen Anforderungen stets die optimale Binderlösung findet.

Mit einer neuen globalen Produktnamen-Strategie möchte HA seinen Kunden die Orientierung bei der Cold-Box Produktauswahl ab sofort erleichtern.

Die traditionelle Bezeichnung der Komponenten „Gasharz“ und „Aktivator“ wird ersetzt durch aussagestarke Markennamen, die den jeweiligen Produkttypus auf den ersten Blick erkennen lassen.

Eine logisch nachvollziehbare und international verständliche Namensgebung ermöglicht jetzt die eindeutige Zuordnung der Produkte in eine der vier von HA angebotenen Cold-Box Produktklassen. Die Namenszusätze P1 und P2 unterscheiden die beiden Systemkomponenten.

- **Sigmacure**
- **Biocure**
- **Silcure**
- **Sipurid**

Klassifikation der HA Cold-Box Produkte und neue Markennamen

Typus	Markenname	Umsetzungsbeispiel
Aromatische CB-Systeme	Sigmacure	Gasharz 6747 → Sigmacure 6747 P1 Aktivator 8989 → Sigmacure 8989 P2
Aliphatische CB-Systeme	Biocure	Gasharz 7241 → Biocure 7241 P1 Aktivator 6324 → Biocure 6324 P2
Silikatische CB-Systeme	Silcure	Gasharz 6966 → Silcure 6966 P1 Aktivator 8431 → Silcure 8431 P2
CB-Systeme mit teilsilikatischem Harzkörper	Sipurid	Sipurid 1000 → Sipurid 1000 P1 Sipurid 2000 → Sipurid 2000 P2

Einblick in die Chemie der Cold-Box Binder

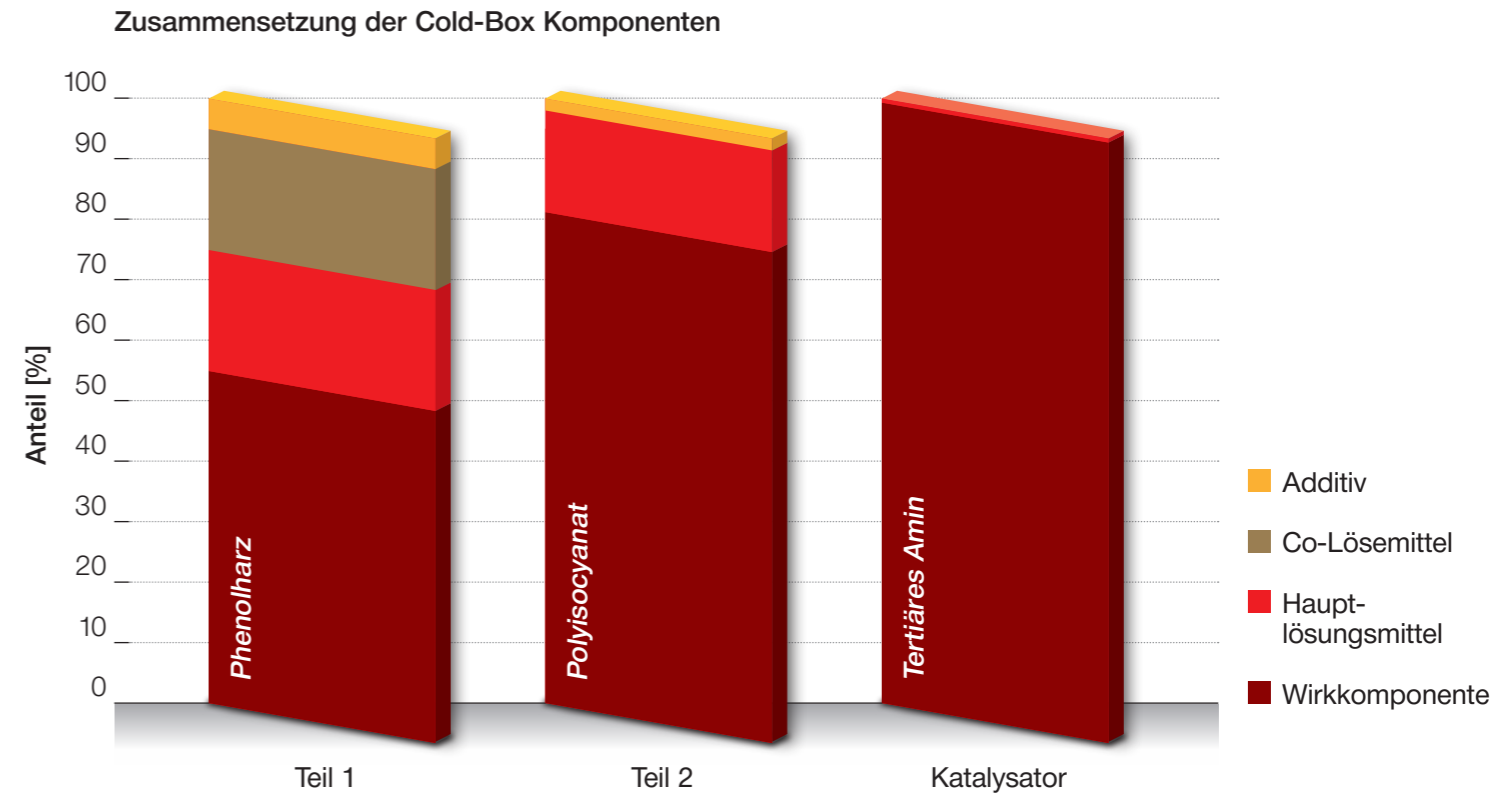
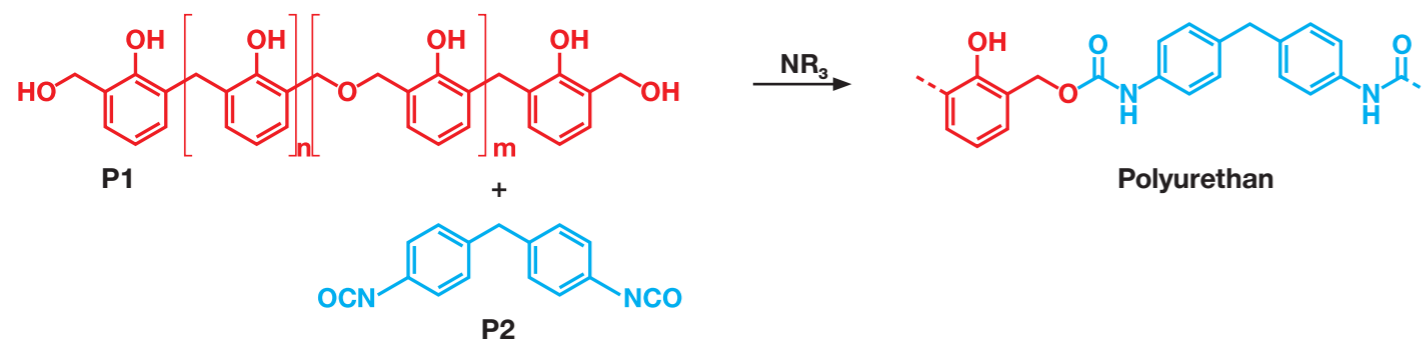
Beim Cold-Box-Verfahren, genauer „Polyurethan-Cold-Box Verfahren“ (PUCB), werden dem Formstoff - in der Regel Quarzsand - zwei Binderkomponenten beigemischt.

Die erste Komponente des Binders ist ein kondensiertes Phenolharz, traditionell gelöst in organischen Lösemitteln. Bei der zweiten Komponente handelt es sich um in Lösemitteln gelöste Polyisocyanate. Die so entstandene Sandmischung wird mit Hilfe von Druckluft in ein Kernwerkzeug eingeschossen. Um die Reaktion zwischen den Binderkomponenten zu beschleunigen, wird als Katalysator ein tertiäres Amin durch Erhitzen

in die Dampfphase gebracht und durch die Poren des verdichteten Kernsand es geleitet. So verbinden sich die Hydroxyl-(OH-)Gruppen des Phenolharzes mit den NCO-Gruppen des Isocyanats unter Bildung eines festen Polyurethangerüsts, das die einzelnen Sandkörner verbindet.

Beide Komponenten können mit verschiedenen Additiven modifiziert werden, um neben dem Verbessern verschiedener Eigenschaften auch Anpassungen an die speziellen Anwendungsfälle in der Gießerei vorzunehmen.

Chemie des Cold-Box Bindersystems



Im Fokus der Entwicklung: Verbesserte Umwelteigenschaften

Eine zunehmende Herausforderung ist die Erfüllung der stetig strenger werdenden Umweltauflagen für Gießereien. Da Emissionen im Cold-Box Verfahren systembedingt anfallen, konzentriert sich die Weiterentwicklung der Cold-Box Binder neben der technologischen Optimierung auch auf die Verbesserung der Umwelteigenschaften.

Seit mehr als drei Jahrzehnten widmet sich die Forschungsabteilung von Hüttenes-Albertus dem Thema Umweltverträglichkeit und Emissionsreduktion. Die Entwicklung zielt darauf ab, die Emissionen durch die Reduzierung organischer Bestandteile Schritt für Schritt zu senken.

Lösungsansätze

- Verbesserung der Performance, um verringerte Zugabemengen zu erlauben
- Ersetzen aromatischer Lösemittel
- Substitution schädlicher Inhaltsstoffe
- Einsatz anorganischer Elemente im organischen Binder
- Einsatz von Additiven, die Schadstoffe „einfangen und entschärfen“

Bei der Produktentwicklung hat HA in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten alle diese Wege erfolgreich beschritten. Das Ergebnis sind die vier aktuell im Sortiment befindlichen Produktklassen: Sigmacure, Biocure, Silcure und Sipurid.

Sigmasure: robuster Klassiker



Bei Sigmasure handelt es sich um den universellen Klassiker: ein Cold-Box Bindersystem, bei dem die beiden Komponenten, das Phenolharz sowie das Polyisocyanat, gelöst in vorwiegend aromatischen Lösemitteln vorliegen. Mit diesem System setzt der Gießer auf eine Produktlinie, in deren Effizienz die Erfahrung von Jahrzehnten eingeflossen ist.

Merkmale:

- + Hohe Produktivität, schnelle Taktzeiten
- + Gute Verarbeitbarkeit, gute Sandlebenszeit auch bei mäßiger Sandqualität
- + Feuchtigkeitsbeständig, auch bei schwierigen klimatischen Bedingungen
- + Viele maßgeschneiderte Varianten für spezielle Erfordernisse
- + Geeignet für jedes vorhandene Equipment
- + Hohe Prozesssicherheit

Biocure: über 20 Jahre Erfahrung mit Lösemittel auf pflanzlicher Basis



Im Jahr 1996 brachte HA als weltweit erster Anbieter eine patentierte, umweltverträglichere Cold-Box Variante auf den Markt, die sowohl eine Verringerung der geruchlich wahrnehmbaren Emissionen bei der Kernherstellung als auch eine deutliche Reduzierung der BTX-Werte (Benzol, Toluol, Xylol) nach dem Abgießen ermöglichte. Bei den Biocure-Produkten hat HA die aromatischen Lösemittel z.B. durch Fettsäureester ersetzt. Diese werden aus pflanzlichen, nachwachsenden Rohstoffen wie Raps gewonnen. Da die kettenförmigen (aliphatischen) Moleküle mehr Wasserstoff und weniger Kohlenstoff enthalten, verringern sich auch die CO₂-Emissionen.

Merkmale:

- + HA hat als einziger Hersteller über 20 Jahre Erfahrung mit Cold-Box auf Pflanzenbasis
- + Verwendung nachwachsender Rohstoffe
- + Reduzierte BTX, BTEX und CO₂-Emissionen
- + Verringerter Geruch bei der Kernherstellung
- + Reduzierter Katalysatorverbrauch
- + Sehr gute Trennung von Kern und Werkzeug
- + Vermeidung von Gussfehlern wie Erosion und Schülpen durch hohe Wärmebeständigkeit
- + Sehr gute Maßhaltigkeit
- + Besonders geeignet für Gießen in bentonitgebundenem Formstoff

Silcure: anorganische Elemente im Lösemittel



Im Jahr 1999 hat HA die ersten Cold-Box Systeme mit Anteilen silikalthaltiger Lösemittel auf den Markt gebracht. Diese Lösemittel enthalten im Molekül Si-Verbindungen anstelle von Kohlenwasserstoffen. Ein geringerer C-Gehalt führt zur Reduktion von BTX, BTEX und CO₂-Emissionen.

Merkmale:

- + Deutlich weniger Emissionen, Qualm und Geruch beim Abguss
- + Hohe thermische Stabilität
- + Sehr geringe Kondensatbildung, dadurch weniger Reinigungsaufwand
- + Geringe Gasbildung, dadurch weniger Gussfehler (Schülpen, Gasblasen, Pinholes)
- + Sehr gut geeignet für den Kokillenguss

Sipurid: anorganische Elemente in Lösemittel und Harzkörper



Bei der neuesten Cold-Box Generation Sipurid hat HA den Weg der Organik-Reduktion konsequent weiterverfolgt. Zusätzlich zum silikatischen Element im Lösemittel wurde das Harzmolekül modifiziert: Die herkömmlichen Bestandteile der Harzkomponente wurden teilweise durch silikatische Bausteine ersetzt.

Merkmale:

- + Cold-Box Binder mit dem geringsten am Markt verfügbaren BTX- und BTEX-Emissionsniveau
- + Geringste Qualmbildung
- + Geringste Kondensatbildung
- + Geringstes Gasbildungsvermögen
- + Hervorragend geeignet für den Kokillenguss