



## DIE NÄCHSTE GENERATION INDUSTRIELLER ELEVATORBECHER

Das Design von industriellen Elevatorbechern hat sich seit den 1950er-Jahren nicht wesentlich verändert. Allerdings bringt die Einführung von Nylathane™ der 4B Group eine neue Technologie auf den Markt. Nylathane™ ist ein einzigartiges Polymer, das Nylon 6 mit einem Elastomer kombiniert. Es verfügt über die Langlebigkeit von Nylon und eine glatte Oberfläche, die mit Polyurethan in Verbindung gebracht wird. Diese Kombination macht es ideal für Elevatorbecher in der Zementindustrie, wo hohe Stoßfestigkeit und ein effizienter Auswurf von klebrigen oder pudrigen Schuttgütern erforderlich sind, um Ausfallzeiten zu minimieren und die Produktionseffizienz zu steigern. Vor der Verwendung in Elevatorbechern hat sich Nylathane™ vielfach in noch anspruchsvolleren Einsatzgebieten wie bei Bodenplatten für Traktoren bewährt.



Einsatz von Nylathane™-Bodenplatten an einem Bagger

Eisen- oder Stahl-Elevatorbecher sind aufgrund von äußerlichen Einflüssen oder betrieblichen Aspekten anfällig für Verformungen oder Bruch. Wenn sie verformt sind, haben sie eine geringere Kapazität und Effizienz. Verformte Elevatorbecher stellen ein Risiko dar, das System des Becherwerks weiter zu beschädigen, wenn sie sich durch das System bewegen. Die Handhabung von schweren Eisen- oder Stahl-Elevatorbechern erweist sich als schwierig, wenn sie repariert oder ersetzt werden. Aufgrund des Energiebedarfs, der benötigt wird, um die schweren Bauteile des Bechers zu bewegen, belastet ihr Gewicht auch die Effizienz des Systems. Löst sich ein Becher von dem Elevatorgurt oder der -kette, ist der zusätzliche Schaden im System massiv. In bestimmten Einsatzbereichen können einige Metalle mit der Zeit spröde werden. Klebrige Pulver sammeln sich häufig in Metall-Elevatorbechern an, wodurch sich ihre Kapazität verringert und Entlüftungs-/ Entwässerungslöcher verstopfen. Mit Nylathane™-Elevatorbechern werden diese Probleme behoben.

### Die charakteristischen Vorteile von Nylathane™-Bechern sind:

- > Bis zu 75 % leichter als Stahl oder Eisen
- > Hervorragende Verschleißfestigkeit
- > Hervorragende Schlagfestigkeit
- > Selbstreinigende Oberflächen
- > Statische Ableitfähigkeit (<108 Ohm)
- > Funkenfrei und nicht korrodierend

### Die praktischen Vorteile von Nylathane™-Bechern sind:

- > Bruchfestigkeit und Beibehaltung der ursprünglichen Form, während sich Metallbecher verformen und an Effizienz verlieren
- > Geringeres Gewicht und dadurch eine geringere Ampere Gesamtbelastung
- > Leichtere Becher bedeuten einen geringeren Verschleiß anderer Komponenten
- > Leichtere Becher können einfacher und sicherer installiert und bedient werden.
- > Das geringere Gewicht und eine bessere Stoßdämpfung sorgen dafür, dass Nylathane™-Becher nicht so schnell durch den Gurt oder die Kette gezogen werden wie schwerere Stahlbecher.
- > Kompatibel sowohl mit Gurt- als auch mit Kettenelevatoren
- > Ideal für die Handhabung von nassen oder klebrigen Materialien
- > Antistatisch zur Förderung von brennbarem Staub



Verformte und gebrochene Metallbecher



# Bei Becherwerken, die klebrige Produkte wie Asche befördern, verhindert die Flexibilität und der niedrige Reibungskoeffizient von Nylathane™ eine Ansammlung des Produkts und die damit einhergehende geringere Kapazität.

In einer von der 4B Group durchgeführten Fallstudie, die in der Kaliindustrie durchgeführt wurde, wies der Nylathane™-Becher aufgrund seiner Flexibilität eine bessere Stoßfestigkeit auf als Stahlbecher mit einer guten Abrasionsbeständigkeit. Ablagerungen salzhaltiger Mineralien durch Verdunstung kommen natürlich auf der ganzen Welt vor. Die Mineralien sind reich an Kalium, Calcium und Magnesium sowie an weiteren wertvollen Spurenelementen. Sie werden oft tief abgebaut und kommen in der Landwirtschaft und Industrie zum Einsatz. Das Mineral ist sehr hart, abrasiv und hygroskopisch, was eine effiziente Handhabung erschwert. Nach dem Abbau wird das Mineral zerkleinert, sortiert, gemischt und gelagert, wobei oft teure verschleißfeste Stähle verwendet werden. Der Nutzer montierte ursprünglich massive abrasionsbeständige Stahl-Elevatorbecher. Diese Becher waren teuer und verursachten aufgrund ihrer Steifigkeit und den aggressiven hygroskopischen Eigenschaften des Minerals Produktionsausfälle sowie häufige und teure Ausfallzeiten. Es wurden industrielle in Spritzgussverfahren gefertigte Nylon-Elevatorbecher getestet, und obwohl sie den Auswurf des Materials aus den Bechern verbesserten, verschlissen sie nach wenigen Monaten. Anstatt von spröde Mikrorisse im Material wiesen die Nylathane™-Becher Verformungen oder Biegungen auf. Die 4B Group versah die Nylathane™-Becher zusätzlich mit abrasionsbeständigen Stahllippen für zusätzliche Verschleißfestigkeit und bietet damit einen hybriden Elevatorbecher mit den besten Merkmalen für den entsprechenden Einsatzbereich. 4B Ingenieure erarbeiteten ein Szenario, das das Beste aus beiden Welten bietet: Sie nutzten die einzigartigen Vorteile von Nylathane™, das eine bessere Stoßfestigkeit aufgrund der Flexibilität (anstatt von Sprödebruch auf Mikroebene) und selbstreinigende Eigenschaften aufgrund des Reibungskoeffizienten der Becher bietet. Dazu kommt noch die abrasionsbeständige Stahl-Randverstärkung, die ursprünglich für die Glasbruchindustrie entwickelt wurde und eine ausgezeichnete Verschleiß- und Stoßfestigkeit bietet.

## Die Ergebnisse waren:

- > Verbesserte Tonnage in der ganzen Anlage
- > Verbesserte Gurtlebensdauer
- > Verbesserte Lebensdauer
- > Reduzierung der Ausfallzeiten
- > Reduzierung der geplanten Wartung
- > Einsparungen bei Stromkosten
- > Verbesserte manuelle Handhabung
- > Bessere Einhaltung von Gesundheitsvorschriften und Sicherheitsrichtlinien



Nylathane™-Becher mit einer angeschraubten abrasionsbeständigen Stahllippe (Vorderansicht)



Nylathane™-Becher mit einer angeschraubten abrasionsbeständigen Stahllippe (Seitenansicht)

Bei einem anderen industriellen Einsatzbereich (Befördern von Bruchglas), konnte der Anlaufstrom durch den Austausch der schweren Stahlbecher mit den leichteren Nylathane™-Becher um fast 80 % reduziert werden. Das spart sowohl Energie als auch Kosten für elektronische Komponenten. Die Installation der leichteren Nylathane™-Becher war auch schneller und sicherer und dauerte nur einen Tag gegenüber von drei Tagen bei den Stahlbechern.

Der Kunde verwendete 3–4 mm dicke Stahlbecher, die mit M16-Schrauben an einer Stahl-Befestigungsplatte montiert wurden. Das Gesamtgewicht des nicht beladenen Stahlbeckers betrug 20 kg und es kam zu Gurtbrüchen sowie langen Ausfallzeiten aufgrund von ständigen Reparatur- und Wartungsarbeiten am Elevator.

4B ersetzte die schweren Stahl-Elevatorbecher durch leichtere Nylathane™-Elevatorbecher, die nur 3 kg wiegen. Die ursprünglichen Stahlbecher wiegen insgesamt 3,25 Tonnen, Nylathane™-Becher hingegen nur 0,48 Tonnen. Das 2,8 Tonnen geringere Gewicht gegenüber dem ursprünglichen Bechersystem stellte eine wesentliche Verbesserung dar. Das System war zuverlässiger und es traten weniger Brüche und Ausfallzeiten auf.

## Der Wechsel auf das neue Nylathane™-System bot dem Kunden:

- > Verbesserte Gurtlebensdauer
- > Reduzierung der Ausfallzeiten
- > Reduzierung der geplanten Wartung
- > Einsparungen bei Stromkosten
- > Bessere Einhaltung von Gesundheitsvorschriften und Sicherheitsrichtlinien



Nylathane™-Becher in einem Glasbruch-Elevator installiert.



# Nylathane™-Becher von der 4B Group sind in den traditionellen Industriedesigns AA, AC und MF verfügbar.

4B AA NYLATHANE™



4B AC NYLATHANE™



4B MF NYLATHANE™



Für Nylathane™-Elevatorbecher (Typ AA, Zentrifugaldesign) sind jetzt neue Größen verfügbar, die zuvor nicht im Sortiment waren, sie bieten Konstrukteuren viel mehr Flexibilität, um die erforderlichen Kapazitäten zu erzielen. Vollständige Tabelle der Bechergößen:

Nr.	Nominalmaß (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	T (mm)	X°	Geschätztes Gewicht (kg)	Kapazität (Liter) Z3 (Wasser)
AA43/NY	110 x 80	104	78	79	52	5,00	37	0,10	0,21
AA54/NY	130 x 100	135	106	106	74	5,00	35	0,25	0,55
AA64/NY	150 x 100	160	106	106	74	5,00	35	0,29	0,67
AA74/NY	180 x 100	185	106	106	74	5,00	35	0,32	0,79
AA75/NY	180 x 130	184	135	134	95	8,00	35	0,47	1,26
AA85/NY	200 x 130	210	135	134	95	8,00	35	0,52	1,46
AA95/NY	230 x 130	236	135	134	95	8,00	35	0,57	1,66
AA96/NY	230 x 150	238	165	160	108	8,50	37	0,86	2,21
AA106/NY	250 x 150	264	165	160	108	8,50	37	0,94	2,50
AA116/NY	280 x 150	290	165	160	108	8,50	37	1,02	2,78
AA126/NY	300 x 150	316	165	160	108	8,50	37	1,09	3,07
AA127/NY	300 x 180	316	184	184	126	8,00	36	1,33	4,00
AA147/NY	350 x 180	367	184	184	126	8,00	36	1,50	4,75
AA148/NY	350 x 200	365	210	210	143	10,00	37	2,32	5,70
AA168/NY	400 x 200	416	210	210	143	10,00	37	2,60	6,60
AA188/NY	450 x 200	467	210	210	143	10,00	37	2,90	7,50
AA208/NY	500 x 200	517	210	210	143	10,00	37	3,14	8,44
AA228/NY	550 x 200	568	212	211	143	12,00	37	3,65	9,35
AA248/NY	600 x 200	619	212	211	143	12,00	37	3,93	10,26
AA1810/NY	450 x 250	466	260	260	170	12,50	37	4,37	11,02
AA2010/NY	500 x 250	517	260	260	170	12,50	37	4,77	12,37
AA2210/NY	550 x 250	568	260	260	170	12,50	37	5,19	13,73
AA2410/NY	600 x 250	619	260	260	170	12,50	37	5,60	15,08

Der Nylathane™-Elevatorbecher (Typ AA, langsames Zentrifugalsdesign) bietet einen direkten Ersatz für die alten Ausführungen BUDD und Cast Nylon, die nicht mehr produziert werden. Es sind zwei neue Größen verfügbar:

Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	T (mm)	X°	Geschätztes Gewicht (kg)	Kapazität (Liter) Z2 (gesamt)	Kapazität (Liter) Z3 (Wasser)
AC18x10/NY	482	281	281	182	12,7	12,7	5,48	17,96	13,09
AC20x10/NY	533	281	281	182	12,7	12,7	5,98	20,09	14,65
AC22x10/NY	584	281	281	182	12,7	12,7	6,46	22,22	16,22
AC24x10/NY	635	281	281	182	12,7	12,7	6,94	24,35	17,79

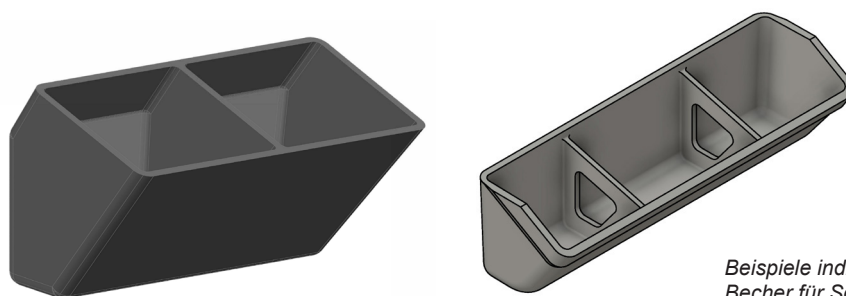




Auch für die Nylathane™ (Typ MF, kontinuierliches Design) sind zwei neue Größen verfügbar.

Nr.	Nominalmaß (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	T (mm)	X°	Geschätztes Gewicht (kg)	Kapazität (Liter) Z3 (Wasser)
MF85	200 x 130	210	140	184	110	8,26	48	0,97	1,31
MF105	250 x 130	260	140	184	110	8,26	48	1,14	1,65
MF127	300 x 190	311	190	286	155	8,26	48	2,15	3,98
MF147	350 x 190	362	190	286	155	8,26	48	2,40	4,67
MF167	400 x 190	413	190	286	155	8,26	48	2,65	5,37
MF187	450 x 190	463	190	286	155	8,26	48	2,90	6,06
MF128	300 x 200	311	216	286	178	8,26	48	2,34	5,18
MF148	350 x 200	362	216	286	178	8,26	48	2,61	6,08
MF168	400 x 200	413	216	286	178	8,26	48	2,87	6,99
MF188	450 x 200	463	216	286	178	8,26	48	3,14	7,89
MF208	500 x 200	514	216	286	178	8,26	48	3,51	8,70
MF248	600 x 200	616	216	286	178	8,26	48	4,05	10,51

Individuelle Größen und Designs sind ebenfalls realisierbar. Alle Metallbecher-Designs, sogar komplexe mit Mittelstreben, können mit Nylathane™ gefertigt werden.



*Beispiele individueller Nylathane™-Becher für Schlackenzement*

Die neue Nylathane™-Becher-Serie der 4B Group bietet die Möglichkeit, traditionelle Stahl- und duktile Eisen-Elevatorbecher mit einem ähnlich haltbaren, aber leichteren Becher auszutauschen. Neben den individuellen Designs bieten die erweiterten Größen Konstrukteuren von Elevatorbechern mehr Möglichkeiten, um zusätzliche Kapazität zu generieren, was in der Vergangenheit nicht möglich war.

