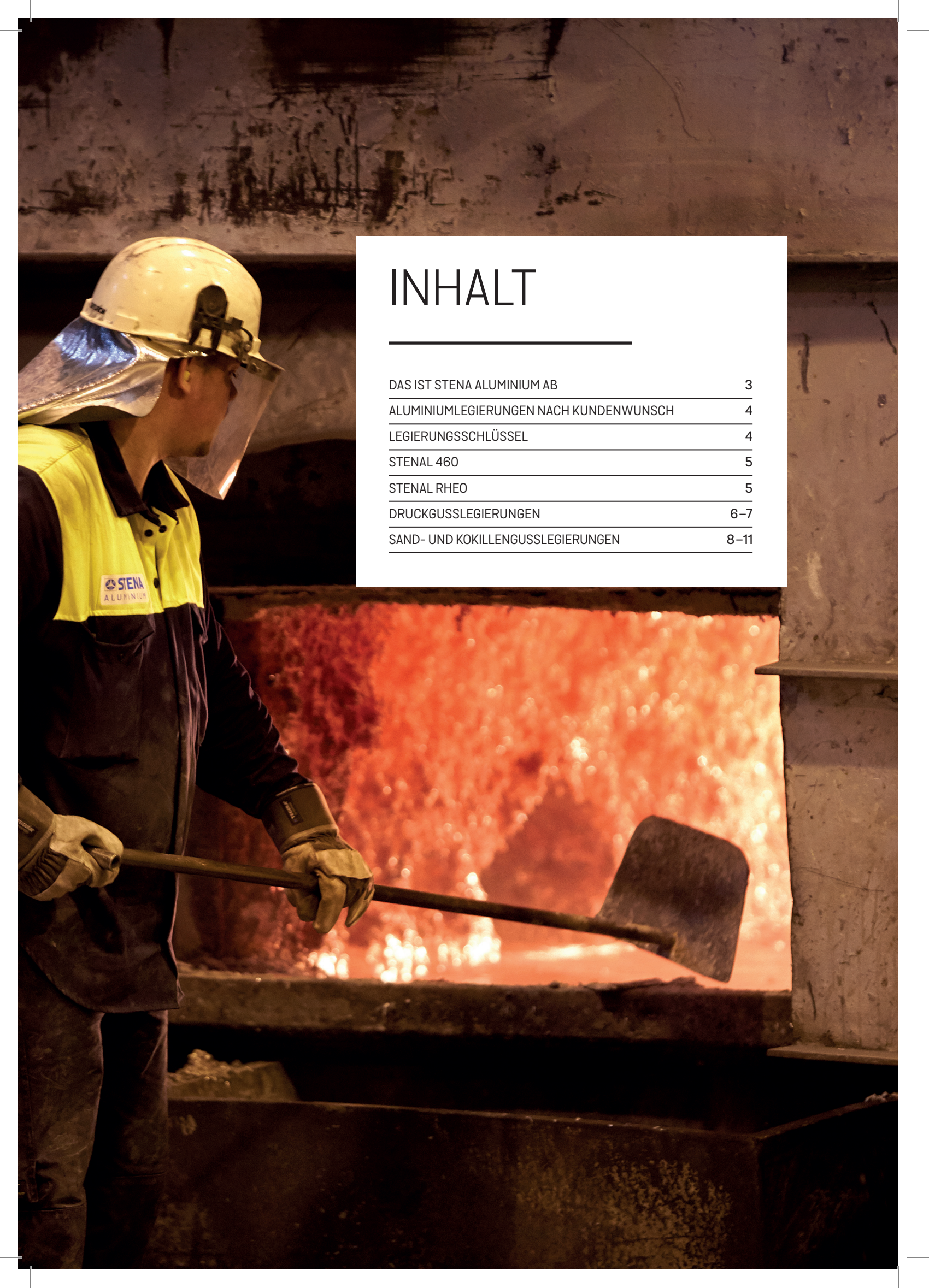


GUSSLEGIERUNGEN AUS ALUMINIUM

ALUMINUMPRODUKTION DURCH RECYCLING SEIT 1949

 **STENA**
ALUMINIUM



INHALT

DAS IST STENA ALUMINIUM AB	3
ALUMINIUMLEGIERUNGEN NACH KUNDENWUNSCH	4
LEGIERUNGSSCHLÜSSEL	4
STENAL 460	5
STENAL RHEO	5
DRUCKGUSSLEGIERUNGEN	6-7
SAND- UND KOKILLENGUSSLEGIERUNGEN	8-11

DAS IST STENA ALUMINIUM AB

Unsere Vision: Wir sind in den Bereichen Nachhaltigkeit und zufriedene Kunden Branchenfürer in Europa. Geschäftsidee: Für Aluminiumgießereien und deren Kunden sind wir ein langfristiger Partner. Durch betriebliche Exzellenz können wir recycelte Aluminiumlegierungen und wertschöpfende Dienstleistungen anbieten.

INNOVATIVES RECYCLING
IN ÄLMHULT SEIT

1906

TÄTIGKEIT

Stena Aluminium ist der führende skandinavische Produzent von Aluminiumlegierungen aus recycelten Rohstoffen.

Wir stellen bis zu 300 verschiedene Aluminiumlegierungen für Aluminiumgießereien in Nordeuropa her. Darüber hinaus unterstützen wir unsere Kunden bei technischen Fragen zu Metallurgie, Materialien und Prozessen sowie der Marktbeeinflussung und nachhaltigen Geschäftslösungen. Gemeinsam mit unseren Kunden erarbeiten wir Lösungen, die den Alltag und die Arbeit erleichtern und optimieren. Dies stärkt schließlich die Wettbewerbsfähigkeit unserer Kunden und deren Kunden.

Um auf lange Sicht ein nachhaltiger Geschäftspartner zu sein, investieren wir ständig in unsere Arbeitsabläufe. Wir bemühen uns aktiv um kontinuierliche Verbesserungen, um unsere Produktion erfolgreich und umweltschonend zugleich zu gestalten und die

Verarbeitung von Rohstoffen und Schlacke in die Wertschöpfungskette zu integrieren. Wir sind immer bestrebt, die Auswirkung unserer Arbeit auf die Umwelt zu minimieren.

Das gesamte Unternehmen ist von einem Umwelt- und Sicherheitsdenken geprägt und kennzeichnet sich durch ein gutes, sicheres und innovatives Arbeitsklima.

Stena Aluminium ist in Älmhult ansässig und die Wurzeln des Unternehmens gehen bis auf das Jahr 1906 zurück, als Gotthard Nilsson die Wiederverwertung in Älmhult etablierte. Da das Werk mitten in Älmhult liegt, investiert das Unternehmen bereits seit vielen Jahren umfassend in eine umweltschonende Produktion, um ein „guter Nachbar“ in der Gemeinde zu sein.

Das genehmigte Produktionsvolumen der Anlage beträgt 90.000 Tonnen pro Jahr. Stena Aluminium erzielt einen Jahresumsatz von mehr als SEK 1 Milliarde und beschäftigt über 100 Mitarbeiter.

ALUMINIUMLEGIERUNGEN NACH KUNDENWUNSCH

Unsere Aluminiumlegierungen werden durch Recycling nach Kundenwunsch hergestellt.

Unsere Abläufe, die ständig weiterentwickelt werden, werden von sorgfältigen Analysen und umfassenden Qualitätskontrollen begleitet: von der Anlieferung der Rohstoffe über die Bearbeitung und Herstellung bis hin zur Lieferung an den Kunden. Durch die richtige und gleichbleibende Qualität und eine hohe Liefersicherheit sorgen wir für zufriedene Kunden.

Alle Aluminiumlegierungen werden an die Wünsche und Anforderungen der Kunden angepasst.

Unsere Legierungen werden hauptsächlich in der Fahrzeug-, Elektronik-, Metall- und Möbelindustrie eingesetzt. Wir stellen hunderte von verschiedenen Legierungen mit unterschiedlichen Eigenschaften wie Leitungsvermögen, Wärmeleitungsvermögen, Korrosionsbeständigkeit, Haltbarkeit, Polierbarkeit, Bruchgrenze, Streckgrenze, Schneidbarkeit, Schweißmöglichkeit usw. her.

Wir können alle Legierungen in Form von Aluminiumbarren oder flüssigem Aluminium liefern. Die Barren werden als Stapel gebündelt, von denen zwei Bündel zur effektiveren Handhabung verbunden werden.

Stena Aluminium ist das einzige Unternehmen in Skandinavien, das die Industrie mit flüssigem Aluminium beliefert. Die Lieferungen erfolgen in speziell angefertigten Thermobehältern mit einem Fassungsvermögen von je acht Tonnen Aluminium. Jedes Fahrzeug kann dabei drei Thermobehälter transportieren. Die Temperatur des Aluminiums im Thermobehälter ist an die Anforderungen des Kunden angepasst, sodass dieser das Aluminium direkt in seiner Produktion verwenden kann. Große Mengen an Energie werden eingespart, da der Kunde die Aluminiumbarren nicht mehr einschmelzen muss, sodass jede Lieferung mit flüssigem Aluminium einen um zwei Tonnen geringeren Kohlendioxidausstoß bedeutet.

LEGIERUNGSSCHLÜSSEL

LEGIERUNGEN FÜR DRUCKGUSS

Europa EN 1706	Schweden SS	Deutschland VAR	US AA	Japan JIS	UK BS	Frankreich NF	Italien UNI
43400		239 D		ADC3			
44300		230 D	A413.0	ADC2	LM20	A-S12	
44400	4255					AS-9	
44500	4263						
46000	4250	226 D		ADC10	LM24	A-S9U3	5075
46100				ADC12Z	LM2		
46500	4252	226/3		ADC10Z	LM24	A-S9U3X	4525
47100	4260	231D			LM20	A-S12U	5079

Wir behalten uns eventuelle Irrtümer vor; die Vergleiche der Legierungen sind nicht präzise, sondern zeigen nur vergleichbare Legierungstypen auf.

LEGIERUNGEN FÜR SAND- UND KOKILLEGUSS

Europa EN 1706	Schweden SS	Deutschland VAR	US AA	Japan JIS	UK BS	Frankreich NF	Italien UNI
42000	4244		356.0	AC4C	LM25	A-S7G	3599
43000	4253	239		AC4A, Al-Si 10 Mg			
43100	4253	239		AC4A, Al-Si 10 Mg		A-S10G	3051
43200	4253	233		AC4A			
44100	4261	230	B413.0	AC3A, Al-Si 12	LM6	A-S13	4514
44200	4261	230					
44400	4255					AS-9	
46200	4251	226	B380.1	AC4B	LM27	A-S7U3G	3601
46400							7369
47000	4260	231		Al-Si 12 Cu		A-S12U	3048

Wir behalten uns eventuelle Irrtümer vor; die Vergleiche der Legierungen sind nicht präzise, sondern zeigen nur vergleichbare Legierungstypen auf.

STENAL 460

Es handelt sich hierbei um eine Weiterentwicklung der herkömmlichsten Druckgusslegierung, EN AB-46000 (Al Si9Cu3(Fe)), mit leistungsstarken Eigenschaften. Stenal 460 hat einen kürzeren Legierungsintervall und begünstigt damit die Verarbeitung. Des Weiteren wurden die Mengen der Legierungszusätze angepasst, um die Eigenschaften der Legierung zu verbessern. Die Legierung besitzt einen niedrigeren Eisengehalt, wurde mit Strontium veredelt und verfügt im Vergleich zu einer Standardlegierung über einen im Verhältnis zum Eisengehalt ausgewogenen Mangangehalt. Charakteristische Eigenschaften von Stenal 460

sind eine hohe Stärke, gute Schwingungseigenschaften sowie eine gute plastische Dehnung. Neben den ausgezeichneten Festigkeitseigenschaften führt die Legierung auch zu niedrigeren Prozessvariationen, was wiederum eine niedrigere Ausschussquote zur Folge hat. Durch die geringere Porosität des Druckgussteils können die Komponenten wärmebehandelt werden. Dies wiederum ermöglicht für das Anwendungsgebiet maßgeschneiderte Eigenschaften.

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG

Beimengung	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Pb	Sn	Ti	Sr	Sb	P	Ca
Min %	8,70	0,5	2,70	0,30	0,35	-	-	-	-	-	0,05	0,030	-	-	-
Max %	9,40	0,60	3,30	0,47	0,45	-	0,30	1,20	0,20	0,10	0,10	0,05	0,005	0,002	0,003

Weitere Beimengungen jeweils max. 0,05 %. Gesamtgehalt der Beimengungen max. 0,25 %. Der Strontiumgehalt ist in Barren höher, damit der Gehalt beim Abbrennen bei der Einschmelzung und Warmhaltung erhalten bleibt. Ein fertiges Gussteil sollte einen Strontiumgehalt von 0,02-0,03 % haben. Bei längeren Stillstandszeiten muss eventuell Strontium zugesetzt werden.

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

	Dehngrenze $R_{p0,2}$ [MPa] min.	Zugfestigkeit R_m [MPa] min.	Bruchdehnung A_{25m} [%]	Brinellhärte $HB_{[5/250]}$ Raumtemperatur
ac	220 (22)	361 (25)	2,8 (0,6)	118
vc	226 (8)	352 (6)	2,6 (0,3)	123

Die angegebenen Werte beziehen sich auf luft- (ac) und wassergekühlte (vc) und getrennt gegossene Teststäbe. Die Standardabweichung (1S) ist in Klammern angegeben. Die tatsächlichen Werte hängen vom Gießprozess und der Geometrie des Teils ab. Ein kritischer Parameter ist dabei die Dicke des Teils, denn ein dickeres Teil hat generell eine niedrigere Stärke. Genaue Werte können nur durch eine Probe des gesamten Teils ermittelt werden.

STENAL RHEO

Die Legierung wurde für das Rheogießen entwickelt und verfügt über gute Gieß Eigenschaften im halbfesten Zustand (in der Regel bei 30-40 % der festen Phase). Mäßige Festigkeitseigenschaften. Ausgezeichnete Eigenschaften sind das gute Formfüllungsvermögen und die gute Wärmeleitfähigkeit. Die Legierung eignet sich ausschließlich für das Rheogießen.

Ausgezeichnet bei verwickelten und dünnwandigen Gussteilen, aber auch geeignet für dickwandige Komponenten mit mäßigen Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften. Die Legierung kann im Wasser abgeschreckt oder kontaktgehärtet werden, wenn die Gussporosität niedrig gehalten wird.

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG

Beimengung	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Pb	Sn	Ti	Sr	Sb	P	Ca
Min %	5,5	-	2,2	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Max %	6,5	0,6	2,7	0,3	0,3	0,15	0,55	1,2	0,35	0,25	0,20	-	-	-	-

Weitere Beimengungen jeweils max. 0,05 %. Gesamtgehalt der Beimengungen max. 0,25 %.

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

	Dehngrenze $R_{p0,2}$ [MPa] min.	Zugfestigkeit R_m [MPa] min.	Bruchdehnung A_{25m} [%]	Brinellhärte $HB_{[5/250]}$ Raumtemperatur
Mechanische Eigenschaften getrennt gegossener Teststäbe	125	220	2	75

DRUCKGUSSLEGIERUNGEN

LEGIERUNGEN FÜR SAND- UND KOKILLEGUSS EN 1676

Legierungsbezeichnungen:

Numerisch	Chemische Formel
EN AB-43400	Al Si10Mg(Fe)
EN AB-44300	Al Si12(Fe)(a)
EN AB-44400	Al Si9
EN AB-44500	Al Si12(Fe)(b)
EN AB-46000	AlSi9Cu3(Fe)
EN AB-46100	Al Si11Cu2(Fe)
EN AB-46500	Al Si9Cu3(Fe)(Zn)
EN AB-47100	Al Si12Cu1(Fe)

EN = Europäische Norm
AB = Aluminiumbarren

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG DER GUSSLEGIERUNGEN GEMÄß EN 1676 (IN GEWICHTS-%)

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Pb	Sn	Ti ¹⁾
9.0-11.0	0.45-0.9 (1.0)	0.08 (0.10)	0.55	0.25-0.50 (0.20-0.50)	-	0.15	0.15	0.15	0.05	0.15 (0.20)
10.5-13.5	0.45-0.9 (1.0)	0.08 (0.10)	0.55	-	-	-	0.15	-	-	0.15
8.0-11.0	0.55 (0.65)	0.08 (0.10)	0.50	0.10	-	0.05	0.15	0.05	0.05	0.15
10.5-13.5	0.45-0.90 (1.0)	0.18 (0.20)	0.55	0.40	-	-	0.30	-	-	0.15
8.0-11.0	0.6-1.1 (1.3)	2.0-4.0	0.55	0.15-0.55 (0.05-0.55)	0.15	0.55	1.2	0.35	0.15	0.20 (0.25)
10.0-12.0	0.45-1.0 (1.1)	1.5-2.5	0.55	0.30	0.15	0.45	1.7	0.25	0.15	0.20 (0.25)
8.0-11.0	0.6-1.2 (1.3)	2.0-4.0	0.55	0.15-0.55 (0.05-0.55)	0.15	0.55	3.0	0.35	0.15	0.20 (0.25)
10.5-13.5	0.6-1.1 (1.3)	0.7-1.2	0.55	0.35	0.10	0.30	0.55	0.20	0.10	0.15 (0.20)

Anmerkung: In Klammern sind die Zusammensetzungen von Gussteilen angegeben (EN AC), wenn sie sich von Barren unterscheiden.

LEGIERUNGEN FÜR DRUCKGUSS EN 1706

Legierungsbezeichnungen:

Numerisch	Chemische Formel
EN AB-43400	ISO Al Si10Mg(Fe)
EN AB-44300	ISO Al Si12(Fe)(a)
EN AB-44400	ISO Al Si9
EN AB-44500	ISO Al Si12(Fe)(b)
EN AB-46000	ISO AlSi9Cu3(Fe)
EN AB-46100	ISO Al Si11Cu2(Fe)
EN AB-46500	ISO Al Si9Cu3(Fe)(Zn)
EN AB-47100	ISO Al Si12Cu1(Fe)

EN = Europäische Norm
AC = Aus Aluminium gegossenes Teil

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN EN 1706¹⁾

Zustand²⁾ Zugfestigkeit Rm MPa³⁾ min. Dehngrenze Rp0.2 MPa³⁾ min. Bruchdehnung A50 % min. Brinell-
härte HBS min.

DF	240	140	1	70
DF	240	130	1	60
DF	220	120	2	55
DF	240	140	1	60
DF	240	140	<1	80
DF	240	140	<1	80
DF	240	140	<1	80
DF	240	140	1	70

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER EIGENSCHAFTEN

Naheutektische Legierung mit ausgezeichneten Gieß Eigenschaften und guter Warmrissbeständigkeit. Gute Spanbarkeit und hohe chemische Beständigkeit.

Eutektische Legierung mit ausgezeichneten Gieß Eigenschaften, ausgezeichnetem Formfüllungsvermögen und hoher Warmrissbeständigkeit. Gute Spanbarkeit und hohe chemische Beständigkeit.

Naheutektische Legierung mit ausgezeichneten Gieß Eigenschaften, jedoch mit Neigung zum Anhaften an der Formoberfläche. Gute Warmrissbeständigkeit sowie hohe chemische Beständigkeit.

Eutektische Legierung mit ausgezeichneten Gieß Eigenschaften. Gute Spanbarkeit und relativ hohe chemische Beständigkeit.

Sehr gut gießbare Universallegierung, besonders geeignet für Druckguss. Leichte Neigung zum Einfallen und zu Innenlunkern. Gute Spanbarkeit.

Legierung mit sehr guten Gieß Eigenschaften, ausgezeichnetem Formfüllungsvermögen und guter Spanbarkeit.

Sehr gut gießbare Universallegierung, besonders geeignet für Druckguss. Leichte Neigung zum Einfallen und zu Innenlunkern. Sehr gute Spanbarkeit.

Eutektische Legierung mit ausgezeichneten Gieß Eigenschaften, ausgezeichnetem Formfüllungsvermögen und hoher Warmrissbeständigkeit. Gute Spanbarkeit.

¹⁾ Angegebener Wert ist nur ein Richtwert. Mindestwert für getrennt gegossene Stäbe mit einer Dicke von 2,0 mm. Genaue Werte können nur durch Tests des gesamten Teils ermittelt werden.

²⁾ DF = Druckgussteil, Gießzustand.

³⁾ 1MPa = 1N/mm²

Hier erfahren Sie mehr über die europäischen Normen für den Druckguss. Wir erklären die chemischen Anforderungen an Zusammensetzung, Gieß Eigenschaften, Wärmebehandlung und mechanische Eigenschaften. Sie finden hier auch eine Beschreibung der allgemeinen Eigenschaften sowie der

möglichen Anwendungsgebiete. Selbstverständlich führen wir diese Druckgusslegierungen in unserem Sortiment, aber wir können auch gemeinsam mit Ihnen eine Legierung entwickeln, die Ihren individuellen Anforderungen entspricht.

GIEßEIGENSCHAFTEN EN 1706

WÄRMEBEHANDLUNG

Weitere ²⁾ jeweils	Weitere ²⁾ insgesamt	Aushärte- intervall** °C ca.	Gieß- temperatur** °C ca.	Fließ- vermö- gen*	Warmriss* Beständigkeit	Schrump- fung** % ca.	Dichte** kg/dm³ ca.	
0.05	0.15	600-550	600-650	A	A	0.5-0.8	2.65	Wird meistens nicht wärme- behandelt.
0.05	0.25	580-570	600-700	A	A	0.5-0.8	2.65	Keine Aushärtung möglich.
0.05	0.15	600-550	650-700	A	A	0.5-0.8	2.65	Keine Aushärtung möglich.
0.05	0.25	600-550	600-700	A	A	0.5-0.8	2.65	Wird meistens nicht wärme- behandelt.
0.05	0.25	600-490	600-650	B	B	0.5-0.8	2.75	Wird meistens nicht wärme- behandelt.
0.05	0.25	580-530	650-700	A	B	0.5-0.8	2.75	Wird meistens nicht wärme- behandelt.
0.05	0.25	600-490	650-700	B	B	0.5-0.8	2.75	Wird meistens nicht wärme- behandelt.
0.05	0.25	580-530	600-680	A	A	0.5-0.8	2.65	Wird meistens nicht wärme- behandelt.

¹⁾ Die Zusammensetzung im Hinblick auf Ti enthält kein Titan mit Verbindungen für die Kornverfeinerung. ²⁾ "Weitere" umfassen keine Beimengungen zur Kornverfeinerung oder Veredelung der Schmelze, wie Na, Sr, Sb und P. * gemäß EN 1706. ** gemäß Aluminium Gusslegierung VAR Einstufung: A=Ausgezeichnet B=Gut C=Zufriedenstellend D=Nicht zu empfehlen E=Ungeeignet

VERWENDUNGSMÖGLICHKEITEN

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

	Druck- dicht- keit*	Festig- keit	Span- barkeit	Schweiß- barkeit ⁴⁾	Korrosions- beständigkeit	Deko- ratives Anodis- ieren	Polier- barkeit	Längen- ausdehnungs- koeffizient 20-100° C	Elektrische Leitfähig- keit MS/m	Wärmeleit- fähigkeit w/m K
Für verwickelte, dünnwandige, druckdichte und schwingungsfeste Gussteile mit hoher Festigkeit und guter Korrosionsbeständigkeit.	C	B	B	C	C	E	B/C	21x10 ⁻⁶	16-21	130-150
Für verwickelte, dünnwandige, druckdichte und schwingungsfeste Gussteile mit guter Korrosionsbeständigkeit. Besonders für schwere, dünnwandige Druckgussteile mit hoher Dehnung.	C	B	C	D	C	E	D	20x10 ⁻⁶	16-22	130-160
Für Gussteile mit Anforderungen an Zähigkeit und Korrosionsbeständigkeit.	C	C	C	D	C	E	D	21x10 ⁻⁶	16-22	130-150
Für verwickelte, dünnwandige, druckdichte und schwingungsfeste Gussteile mit hoher Festigkeit und relativ guter Korrosionsbeständigkeit.	C	B	C	D	C	E	D	20x10 ⁻⁶	16-22	130-160
Vielseitig verwendbare Legierung. Auch für verwickelte und dünnwandige Gussteile. Besonders für Druckgussteile mit hohen Beanspruchungen.	C	B	B	F	D	E	C	21x10 ⁻⁶	13-17	110-120
Vielseitig verwendbare Legierung. Insbesondere für dünnwandige Gussteile.	C	B	C	F	D	E	C	20x10 ⁻⁶	14-18	120-130
Vielseitig verwendbare Legierung. Auch für verwickelte und dünnwandige Gussteile. Besonders für Druckgussteile mit hohen Beanspruchungen.	B	B	B	F	D	E	C	21x10 ⁻⁶	13-17	110-120
Für verwickelte, dünnwandige, druckdichte und schwingungsfeste Gussteile.	C	B	C	F	C	E	C	20x10 ⁻⁶	15-20	120-150

⁴⁾ Die Schweißbarkeit von Druckgussteilen ist von der eingeschlossenen Gasmenge abhängig und meistens sehr schlecht. Mit einer besonderen Druckgusstechnik kann eine zufriedenstellende bis gute Schweißbarkeit erzielt werden.

SAND- UND KOKILLENGUSSLEGIERUNGEN

LEGIERUNGEN FÜR SAND- UND KOKILLENGUSS EN 1676

Legierungsbezeichnungen:

Numerisch	Chemische Formel
EN AB-42000	Al Si7Mg
EN AB-43000	Al Si10Mg(a)
EN AB-43100	Al Si10Mg(b)
EN AB-43200	Al Si10Mg(Cu)
EN AB-44100	Al Si12(b)
EN AB-44200	Al Si12(a)
EN AB-44400	Al Si9
EN AB-46200	Al Si 8Cu3
EN AB-46400	Al Si9Cu1 Mg
EN AB-47000	Al Si12(Cu)

EN = Europäische Norm
 AB = Aluminiumbarren
 Anmerkung: In Klammern sind die Zusammensetzungen von Gussteilen angegeben (EN AC), wenn sie sich von Barren unterscheiden.

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG DER GUSSLEGIERUNGEN GEMÄß EN 1676 (IN GEWICHTS-%)

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Pb	Sn	Ti ¹⁾
6.5-7.5	0.45 (0.55)	0.15 (0.20)	0.35	0.25-0.65 (0.20-0.65)	-	0.15	0.15	0.15	0.05	0.20 ³⁾ (0.25)
9.0-11.0	0.40 (0.55)	0.03 (0.05)	0.45	0.25-0.45 (0.20-0.45)	-	0.05	0.10	0.05	0.05	0.15
9.0-11.0	0.45 (0.55)	0.08 (0.10)	0.45	0.25-0.45 (0.20-0.45)	-	0.05	0.10	0.05	0.05	0.15
9.0-11.0	0.55 (0.65)	0.30 (0.35)	0.55	0.25-0.45 (0.20-0.45)	-	0.15	0.35	0.10	-	0.15 (0.20)
10.5-13.5	0.55 (0.65)	0.10 (0.15)	0.55	0.10	-	0.10	0.15	0.10	-	0.15 (0.20)
10.5-13.5	0.40 (0.55)	0.03 (0.05)	0.35	-	-	-	0.10	-	-	0.15
8.0-11.0	0.55 (0.65)	0.08 (0.10)	0.50	0.10	-	0.05	0.15	0.05	0.05	0.15
7.5-9.5	0.7 (0.8)	2.0-3.5	0.15-0.65	0.15-0.55 (0.05-0.55)	-	0.35	1.2	0.25	0.15	0.20 (0.25)
8.3-9.7	0.7 (0.8)	0.8-1.3	0.15-0.55	0.30-0.65 (0.25-0.65)	-	0.20	0.8	0.10	0.10	0.18 ³⁾ (0.20)
10.5-13.5	0.7 (0.8)	0.9 (1.0)	0.05-0.55	0.35	0.10	0.30	0.55	0.20	0.10	0.15 (0.20)

¹⁾ Die Zusammensetzung im Hinblick auf Ti enthält kein Titan mit Verbindungen für die Kornverfeinerung.
²⁾ "Weitere" umfassen keine Beimengungen zur Kornverfeinerung oder Veredelung der Schmelze, wie Na, Sr, Sb und P.
³⁾ Der niedrigste Ti-Gehalt kommt nicht zur Anwendung, wenn die Kornverfeinerung nicht relevant ist oder anderweitig erzielt wird.

Hier präsentieren wir die europäischen Normen für den Sand- und Kokillenguss. Wir erklären die chemischen Anforderungen an Zusammensetzung, Gieß Eigenschaften, Wärmebehandlung und mechanische Eigenschaften. Wir beschreiben auch die

allgemeinen Eigenschaften sowie die möglichen Anwendungsgebiete. Auch diese Sand- und Kokillengusslegierungen finden Sie in unserem Produktsortiment. Auf Wunsch entwickeln wir auch eine Legierung speziell für Ihre Produktion.

GIEßEIGENSCHAFTEN

WÄRMEBEHANDLUNG ⁵⁾

Weitere ²⁾ jeweils	Weitere ²⁾ insgesamt	Aushärte- intervall** °C ca.	Gieß- temperatur** °C ca.	Fließ- vermögen*	Warmriss* Beständigkeit	Schrump- fung** % ca. ⁴⁾	Dichte** kg/dm ³ ca.	
0.05	0.15	620-570	700-750	B	A	S:1-1.2 K:0.8-1	2.65	Lösungsglühen für 3-6 Stunden bei 520-530 °C, danach in Wasser abschrecken und für 15-5 Stunden bei 150-175 °C warm auslagern.
0.05	0.15	600-550	670-750	A	A	S:1-1.2 K:0.8-1	2.65	Lösungsglühen für 3-6 Stunden bei 520-530 °C, danach in Wasser abschrecken und für 15-5 Stunden bei 150-175 °C warm auslagern.
0.05	0.15	600-550	670-750	A	A	S:1-1.2 K:0.8-1	2.65	Lösungsglühen für 3-6 Stunden bei 520-530 °C, danach in Wasser abschrecken und für 15-5 Stunden bei 150-175 °C warm auslagern.
0.05	0.15	600-550	670-750	A	A	S:1-1.2 K:0.8-1	2.65	Lösungsglühen für 3-6 Stunden bei 520-530 °C, danach in Wasser abschrecken und für 15-5 Stunden bei 150-175 °C warm auslagern.
0.05	0.15	580-570	670-750	A	A	S:1-1.2 K:0.8-1	2.65	Keine Wärmeaushärtung möglich. Lösungs- glühen für 3-5 Stunden bei 520-530 °C, danach in Wasser abschrecken.
0.05	0.15	580-570	670-750	A	A	S:1-1.1 K:0.8-1	2.65	Keine Wärmeaushärtung möglich. Lösungs- glühen für 3-5 Stunden bei 520-530 °C, danach in Wasser abschrecken.
0.05	0.15	600-500	680-750	A	A	K:0.8-1	2.75	Keine Wärmeaushärtung möglich.
0.05	0.25	600-500	680-750	B	B	S:1-1.1 K:0.9-1	2.65	Wird meistens nicht ausgehärtet.
0.05	0.25	600-550	680-750	B	B	S:1-1.1 K:0.8-1	2.65	Lösungsglühen für 3-6 Stunden bei 520-530 °C, danach in Wasser abschrecken und für 15-5 Stunden bei 150-175 °C warm auslagern.
0.05	0.25	580-530	680-750	A	A	S:1-1.2 K:0.8-1	2.65	Keine Wärmeaushärtung möglich.

⁴⁾ S = Sandgussteil K = Kokillengussteil

⁵⁾ Kürzere Zeit und/oder höhere Temperatur für Kokillengussteile. Längere Zeit und/oder niedrigere Temperatur für Sandgussteile. Die Zeit wird erst gerechnet, wenn die Temperatur erreicht wurde.

Einstufung:

A=Ausgezeichnet B=Gut C=Zufriedenstellend D=Nicht zu empfehlen E=Ungeeignet
* gemäß EN 1706. ** gemäß Aluminium-Gusslegierung VAR

SAND- UND KOKILLENGUSSLEGIERUNGEN FORTS.

LEGIERUNGEN FÜR SAND- UND KOKILLENGUSS

Legierungsbezeichnungen:

Numerisch	ISO
EN AC-42000	ISO Al Si7Mg
EN AC-43000	ISO Al Si10Mg(a)
EN AC-43100	ISO Al Si10Mg(b)
EN AC-43200	ISO Al Si10Mg(Cu)
EN AC-44100	ISO Al Si12(b)
EN AC-44200	ISO Al Si12(a)
EN AC-44440	ISO Al Si9
EN AC-46200	ISO Al Si8Cu3
EN AC-46400	ISO Al Si9Cu1 Mg
EN AC-47000	ISO Al Si12(Cu)

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN GETRENNT GEGOSSENER TESTSTÄBE EN 1706

Zustand ¹⁾	Zugfestigkeit Rm MPa ²⁾ min.	Dehngrenze Rp0.2 MPa ²⁾ min.	Bruch- dehnung A50 % min.	Brinell- härte HBS min.
SF	140	80	2	50
ST6	220	180	1	75
KF	170	90	2.5	55
KT6	260	220	1	90
KT64	240	200	2	80
SF	150	80	2	50
ST6	220	180	1	75
KF	180	90	2.5	55
KT6	260	220	1	90
KT64	240	200	2	80
SF	150	80	2	50
ST6	220	180	1	75
KF	180	90	2.5	55
KT6	260	220	1	90
KT64	240	200	2	80
SF	160	80	1	50
ST6	220	180	1	75
KF	180	90	1	55
KT6	240	200	1	80
SF	150	70	4	50
KF	170	80	5	55
SF	150	70	5	50
KF	170	80	6	55
SF	170	80	4	50
KF	180	90	5	55
SF	150	90	1	60
KF	170	100	1	75
KT6	275	235	1.5	105
SF	150	80	1	50
KF	170	90	2	55

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER EIGENSCHAFTEN

Untereutektische Legierung mit guten Gießei-
genschaften. Gute Spanbarkeit, gute Schweißbarkeit
und hohe chemische Beständigkeit.

Naheutektische Legierung mit ausgezeichneten
Gießei-
genschaften und guter Warmrissbeständigkeit.
Gute Spanbarkeit, ausgezeichnete Schweißbarkeit
und hohe chemische Beständigkeit.

Naheutektische Legierung mit ausgezeichneten
Gießei-
genschaften und guter Warmrissbeständigkeit.
Gute Spanbarkeit, ausgezeichnete Schweißbarkeit
und hohe chemische Beständigkeit.

Naheutektische Legierung mit ausgezeichneten
Gießei-
genschaften und guter Warmrissbestän-
digkeit. Gute Spanbarkeit und ausgezeichnete
Schweißbarkeit.

Eutektische Legierung mit ausgezeichneten Gießei-
genschaften, ausgezeichnetem Formfüllungsver-
mögen und hoher Warmrissbeständigkeit. Gute
Spanbarkeit, ausgezeichnete Schweißbarkeit und
hohe chemische Beständigkeit.

Eutektische Legierung mit ausgezeichneten Gießei-
genschaften, ausgezeichnetem Formfüllungsver-
mögen und hoher Warmrissbeständigkeit. Gute
Spanbarkeit, ausgezeichnete Schweißbarkeit und
hohe chemische Beständigkeit.

Naheutektische Legierung mit ausgezeichneten
Gießei-
genschaften und guter Warmrissbeständigkeit.
Gute Spanbarkeit, ausgezeichnete Schweißbarkeit
und hohe chemische Beständigkeit.

Sehr gut gießbare Universalliegierung. Leichte
Neigung zum Einfallen und zu Innenlunkern. Gute
Spanbarkeit und gute Schweißbarkeit.

Sehr gut gießbare Universalliegierung. Leichte
Neigung zum Einfallen und zu Innenlunkern. Gute
Spanbarkeit und gute Schweißbarkeit.

Eutektische Legierung mit ausgezeichneten Gießei-
genschaften, ausgezeichnetem Formfüllungsver-
mögen und hoher Warmrissbeständigkeit. Gute
Spanbarkeit, ausgezeichnete Schweißbarkeit.

EN = Europäische Norm
AB = Aluminiumbarren. Anm:
In Klammern sind die Zusam-
mensetzungen von Gussteilen
angegeben (EN AC), wenn sie sich
von Barren unterscheiden.

¹⁾ Die Zusammensetzung im Hinblick auf Ti enthält kein Titan mit Verbindungen für die Kornverfeinerung.

²⁾ "Weitere" umfassen keine Beimengungen zur Kornverfeinerung oder Veredelung der Schmelze, wie Na, Sr, Sb und P.

³⁾ Der niedrigste Ti-Gehalt kommt nicht zur Anwendung, wenn die Kornverfeinerung nicht relevant ist oder anderweitig erzielt wird.

VERWENDUNGSMÖGLICHKEITEN

MECHANISCHE UND PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

	Druckdichtigkeit*	Festigkeit	Spanbarkeit	Schweißvermögen*	Korrosionsbeständigkeit	Dekoratives Anodisieren	Polierbarkeit	Längenausdehnungskoeffizient 20-200°C	Elektrische Leitfähigkeit MS/m	Wärmeleitfähigkeit W/m °K
Für verwickelte, druckdichte und schwingungsfeste Gussteile. Gute Korrosionsbeständigkeit und hohe Festigkeit nach Wärmebehandlung.	B	B	B/C	B	B/C	D	C	22x10 ⁻⁶	19-25	150-170
Für verwickelte, dünnwandige, druckdichte und schwingungsfeste Gussteile. Sehr gute Korrosionsbeständigkeit und hohe Festigkeit nach Wärmebehandlung.	B	B	B/C	A	B	E	D	21x10 ⁻⁶	18-25	140-170
Für verwickelte, dünnwandige, druckdichte und schwingungsfeste Gussteile. Gute Korrosionsbeständigkeit und hohe Festigkeit nach Wärmebehandlung.	B	B	B/C	A	C	E	D	21x10 ⁻⁶	18-25	140-170
Für verwickelte, dünnwandige, druckdichte und schwingungsfeste Gussteile. Hohe Festigkeit nach Wärmebehandlung, jedoch eingeschränkte Korrosionsbeständigkeit.	B	B	B/C	A	C	E	C	21x10 ⁻⁶	16-24	130-170
Für verwickelte, dünnwandige, druckdichte und schwingungsfeste Gussteile. Gute Dehnbarkeit und gute Korrosionsbeständigkeit.	A	D	C	A	B/C	E	D	20x10 ⁻⁶	16-23	130-160
Für verwickelte, dünnwandige, druckdichte und schwingungsfeste Gussteile. Gute Dehnbarkeit und sehr gute Korrosionsbeständigkeit.	A	D	C	A	B	E	D	20x10 ⁻⁶	17-24	140-170
Für Gussteile mit Anforderungen an Zähigkeit und Korrosionsbeständigkeit.	C	C	C	D	C	E	D	21x10 ⁻⁶	16-22	130-150
Vielseitig verwendbare Legierung, auch für verwickelte und dünnwandige Gussteile.	B	B	B	B	D	E	C	21x10 ⁻⁶	14-18	110-130
Vielseitig verwendbare Legierung, auch für verwickelte und dünnwandige Gussteile.	B	A	B	B	D	E	D	21x10 ⁻⁶	16-22	130-150
Für verwickelte, dünnwandige, druckdichte und schwingungsfeste Gussteile, jedoch eingeschränkte Korrosionsbeständigkeit und Zähigkeit.	A	D	C	A	C	E	C	20x10 ⁻⁶	16-22	130-150

* gemäß EN 1706
 ** gemäß Aluminium-Gusslegierung VAR

A=Ausgezeichnet B=Gut C=Zufriedenstellend D=Nicht zu empfehlen E=Ungeeignet

Multi Art Silk ist FSC-zertifiziert und besitzt das EU Ecolabel. Multi Art Silk trägt das Gütesiegel „Inspected Paper“ des Nordischen Rates und ist berechtigt, Drucksachen mit dem Nordischen Umweltzeichen zu drucken.
 Produziert vom Stena Metallkonzern.
 Fotos: Lars Ardarve.



Stena Aluminium AB
Gotthards gata 5
SE-343 21 Älmhult, Schweden
Tel +46 10 445 95 00
Fax +46 476 124 04
info@stenaaluminium.com
www.stenaaluminium.com

Sie entsorgen diese Broschüre
doch umweltgerecht, wenn
Sie sie nicht mehr benötigen?
Jede Tonne Altpapier
rettet 14 Bäume!



 **STENA**
ALUMINIUM