

Stand: 13. Januar 2025, Version 0

Anwendungsbereiche

Aluminium-Silizium-beschichtetes Feinblech AS von thyssenkrupp eignet sich hervorragend für Bauteile, die bei höheren Temperaturen korrosionsbeständig sein müssen, wie beispielsweise automobiler Auspuffanlagen inkl. Schalldämpfertöpfe und -rohre sowie Hitzeschilder, Abgasleitungen und Gasboilerteile.

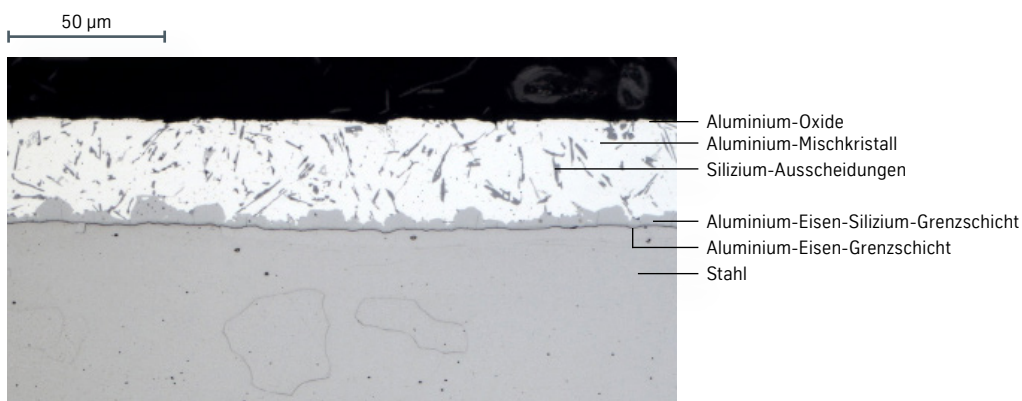
Dank seiner Hitzebeständigkeit eignet sich AS-beschichtetes Feinblech auch für die Verwendung in Haushaltsgeräten wie Backöfen, Fritteusen, Toaster und Grills.

Darüber hinaus ist Feinblech AS aufgrund der erstklassigen Kraftstoffbeständigkeit ideal für Benzintanks.

Inhalt

- 01 Anwendungsbereiche
- 02 Lieferbare Stahlsorten
- 03 Oberflächen
- 04 Hinweise für die Anwendung und Verarbeitung
- 06 Anwendungsbeispiele

Beispielgefüge AS-beschichtetes Feinblech



Mikroskopische Ausbildung von AS im senkrechten Anschlag.

Lieferbare Stahlsorten

Wie alle schmelztauchveredelten Feinbleche von thyssenkrupp Steel wird Aluminium-Silizium-beschichtetes Feinblech AS kontinuierlich im Durchlauf erzeugt und dabei in einem Aluminiumbad mit einem Überzug versehen. Typischerweise besteht das Aluminiumbad aus etwa 10% Silizium, maximal 3% Eisen und bis zu 90% Aluminium.

Der Anteil von Silizium kann zwischen 8–11% variieren. Der AS-Überzug bietet neben einem guten Korrosionsschutz eine hervorragende Wärmebeständigkeit und Warmfestigkeit.

Toleranzen

Die Grenzabmaße und Formtoleranzen entsprechen der Vorgabe der DIN EN 10143.

Tiefziehstahl

DIN EN 10346	VDA 239-100	Oberflächenveredelung AS
DX51D	–	●
DX52D	CR1	●
DX53D	CR2	●
DX54D	CR3	●
DX56D	CR4	●

Schmelztauchveredelter Baustahl

DIN EN 10346	Oberflächenveredelung AS
S220GD	●
S250GD	●
S280GD	●
S320GD	●
S350GD	●
S390GD	●

Mikrolegierter Stahl

DIN EN 10268, 10346	VDA 239-100	Oberflächenveredelung AS
–	CR210LA	●
HC260LA/HX260LAD	CR240LA	●
HC300LA/HX300LAD	CR270LA	●
HC340LA/HX340LAD	CR300LA	●
HC380LA/HX380LAD	CR340LA	●
HC420LA/HX420LAD	CR380LA	●

● Serienfertigung

AS Aluminium-Silizium-beschichtet



Detaillierte Informationen zu Eigenschaften, Verarbeitung und Abmessungen finden Sie in unseren Produktinformationen unter www.thyssenkrupp-steel.com.

Oberflächen

Oberflächenveredelungen, schmelztauchveredelt ¹

	Spezifikation	Mindestauflage zweiseitig [g/m ²]		Auflage je Seite an Einflächenprobe		Informativ Typische Dicke [µm]
		Dreiflächenprobe	Einflächenprobe	Masse [g/m ²]	Dicke [µm]	
Aluminium-Silizium-beschichtet						
<i>Bezeichnung</i>						
AS060	DIN EN	60	45		7 – 15	10
AS080	DIN EN	80	60		10 – 20	14
AS30	VDA 239-100	–	–	30 – 65	10 – 20	–
AS100	DIN EN	100	75		12 – 23	17
AS120	DIN EN	120	90		15 – 27	20
AS45	VDA 239-100			45 – 85	15 – 28	–
AS150	DIN EN	150	115		19 – 33	25

¹ Lieferbare AS-Auflagen in Abhängigkeit von der Sorte, dem Bandquerschnitt und der Oberflächenausführung. Weitere Auflagen auf Anfrage.

Oberflächenausführungen und Oberflächenarten

	Ausführung	Oberflächenart
<i>Bezeichnung</i>		
Schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse	Aluminium- Silizium- beschichtet	A Normale Oberfläche
		B Verbesserte Oberfläche
		C Beste Oberfläche

A/B/C nach DIN EN 10346

Oberflächenbehandlungen

	Art der Oberflächenbehandlung
U	Ohne Oberflächenbehandlung
O	Geölt
C	Chemisch passiviert, covex® T
CO	Chemisch passiviert und geölt
S	Versiegelt, covex® E



Beispiel einer nachgewalzten A-Oberfläche.

Feine Poren oder feine unbeschichtete Stellen (< 1 mm Ø) lassen sich grundsätzlich nicht vermeiden. In der Oberflächenart C ist AS-beschichtetes Feinblech für Anwendungen als Sichtteil im Automobilbereich nicht geeignet. Falls die AS-Oberfläche als dekorative Oberfläche eingesetzt werden soll, so ist zu berücksichtigen, dass die Blume nicht beeinflusst werden kann und daher entsprechender Schwankungen hinsichtlich Größe und Aussehen unterworfen ist.

Hinweise für die Anwendung und Verarbeitung

Umformen

Alle im Kaltfeinblechbereich bekannten Formgebungsverfahren lassen sich auf AS-beschichtetes Feinblech anwenden, wenn Werkzeuggeometrie und -oberfläche auf diesen Werkstoff abgestimmt werden.

Die Aluminierung hat einen entscheidenden Einfluss auf die Tribologie des Umformprozesses. Speziell die Radien der Werkzeuge sollten poliert sein und eine Oberflächenbeschichtung aufweisen. Hierdurch kann der Abrieb der Oberfläche minimiert und dadurch die Gefahr von Kaltaufschweißungen im Werkzeug reduziert werden.

Weiterhin ist zu beachten, dass Aluminium-Silizium-beschichtetes Feinblech empfindlich auf Zug-Druckwechselbeanspruchung reagiert. Dies muss bei der Bauteilauslegung und bei der Methodenplanung im Werkzeugbau beachtet werden. Außerdem haben Ziehspalt und Matrizenradius einen erheblichen Einfluss auf die Umformbarkeit des AS-Überzuges und sollten daher nicht zu klein gewählt werden.

Fügen

Alle thermischen und mechanischen Fügeverfahren sowie das Kleben und Dichten sind anwendbar. Die besonderen physikalischen Eigenschaften des Aluminium-Überzuges erfordern jedoch bei einigen Fügeverfahren eine Anpassung der Verarbeitungsparameter gegenüber unbeschichtetem Feinblech. Es empfiehlt sich, möglichst schonende Fügeverfahren anzuwenden, um den Korrosionsschutz nicht zu beeinträchtigen.

Es sind Verfahren entwickelt worden, die auf die besonderen Eigenschaften des schmelztauchveredelten Feinblechs abgestimmt sind. Beim Fügen von AS-beschichtetem Feinblech mit anderen Werkstoffen ist das möglicherweise unterschiedliche elektrochemische Verhalten zu berücksichtigen, da die korrosionsschützenden Eigenschaften des Überzuges durch ungünstige Metallpaarungen beeinträchtigt werden können.

Schweißen

Aufgrund einer starken Affinität von Kupfer gegenüber Aluminium findet beim Widerstandspunkt- und Rollennahtschweißen eine den Schweißprozess erschwerende Aufgliederung zwischen dem Kupfermaterial der Schweißelektroden und dem AS-Überzug statt, die zu einem beschleunigten Verschleiß der Elektroden führt.

Beim Widerstandspunktschweißen sollte daher darauf geachtet werden, mit gut gekühlten Elektroden bei leicht erhöhten Elektrodenkräften unter Anwendung möglichst kurzer Stromzeiten zu schweißen, um die thermische Belastung der Elektroden zu reduzieren. Zur Erhöhung der Elektrodenstandzeit hat sich zudem der Einsatz einer Strom-Steppersteuerung bewährt. Diese Maßnahmen wirken in Richtung der Verlängerung der Intervalle für die Nachbearbeitung bzw. für den verschleißbedingten Austausch der Elektroden.

Zur Verminderung der Fremdschichtbildung auf den Elektroden ist gerade beim Rollennahtschweißen eine besonders intensive Elektrodenkühlung erforderlich. Für konstante Arbeitsbedingungen empfiehlt sich der Einsatz des Rändelrollenantriebs, der Einbau von Profilrollen oder einer Schaabeeinrichtung. Als Sonderverfahren hat sich das Rollennahtschweißen mit Draht-Zwischenelektrode als geeignet erwiesen. Hierbei legiert anstelle der Schweißrolle lediglich der Kupferdraht mit dem Überzug. Da der Draht jedoch kontinuierlich erneuert wird, herrschen an der Schweißstelle immer einwandfreie Kontaktverhältnisse.

Das für unbeschichtete Feinblech gängige MAG-Schutzgasschweißverfahren ist nur mit Einschränkungen einsetzbar. Die Wärmeeinbringung muss erhöht werden, damit durch vorlaufende Wärme der Überzug vor dem Schweißbad entfernt wird. Zur Verringerung der Poren- und Spritzerbildung muss die Schweißgeschwindigkeit reduziert werden. Mischgase sind reinem CO₂ vorzuziehen; die Beschädigung des Überzuges neben der Naht kann durch Anwendung der Kurzlichtbogen- und Impulstechnik minimiert werden.

Die günstigsten Schweißergebnisse werden beim Schweißen von Stumpfstößen mit dem Plasmaverfahren erzielt. Beim Überlappstoß wird mit Zusatzdraht geschweißt. Kennzeichnend für Plasmaschweißverbindungen sind gleichmäßige, poren- und spritzarme Nähte. Die Festigkeitswerte der Schweißverbindungen erreichen die Werte des Grundwerkstoffs. Die Nahtoberfläche und der unmittelbar angrenzende Werkstoff besitzen keinen oder verminderten Korrosionsschutz. Bei hohen korrosiven Belastungen sollte der Nahtbereich durch aluminiumreiche Lacke geschützt werden.

Beim Laserschweißen kommt es in Folge der Schweißbaddynamik sowohl bei Stumpfnähten als auch bei Überlappnähten zu AlSi-Einschlüssen in der Naht. Insbesondere bei höher- und höchstfesten Güten sind die dadurch entstehenden Festigkeitseinbußen der Lasernähte zu berücksichtigen. Es wird gegebenenfalls empfohlen, die Beschichtung im Schweißnahtbereich vor dem Fügen zu entfernen.

Hitzebeständigkeit

AS-beschichtetes Feinblech kann in Temperaturbereichen von bis zu 700 °C verwendet werden.

Korrosionsverhalten

Aluminium-Silizium-beschichtetes Feinblech bietet bei gleicher Auflagendicke gegenüber herkömmlichen Zink-Überzügen einen weitaus höheren Korrosionsschutz.

Anwendungsbeispiele



Automobile Abgasanlage aus AS-beschichtetem Tiefziehstahl.



Aluminium-Silizium-beschichtetes Feinblech für Haushaltsgeräte, z. B. Backöfen.



Hitzeschild im Abgassystem.

Allgemeiner Hinweis

Angaben über die Beschaffenheit oder Verwendbarkeit von Materialien bzw. Erzeugnissen dienen der Beschreibung. Zusagen in Bezug auf das Vorhandensein bestimmter Eigenschaften oder einen bestimmten Verwendungszweck bedürfen stets schriftlicher Vereinbarungen. Technische Änderungen vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der thyssenkrupp Steel Europe AG.