

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREProduktionsintegrierter Umweltschutz (PIUS)
Gießereitechnik
Cleaner production (PIUS)
Foundries industriesVDI 4075
Blatt 3 / Part 3Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.**The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note.....	2
Einleitung.....	2	Introduction.....	2
1 Anwendungsbereich	3	1 Scope	3
2 Normative Verweise	3	2 Normative references	3
3 Begriffe	3	3 Terms and definitions	3
4 PIUS-Maßnahmen in Gießereien (Beispiele)	4	4 Cleaner production measures in foundries (examples)	4
5 Vorgehensweise	6	5 Procedure	6
5.1 Schritt 1 – Definition der Ziele und Wirkungsgrenzen.....	11	5.1 Step 1 – Defining the targets and system boundaries.....	11
5.2 Schritt 2 – Identifikation der Ein- und Ausgangsströme.....	12	5.2 Step 2 – Identifying the input and output flows.....	12
5.3 Schritt 3 – Feststellung der Rahmenbedingungen.....	14	5.3 Step 3 – Determining the relevant framework.....	14
5.4 Schritt 4 – Auswahl und Darstellung der Ein- und Ausgangsströme.....	15	5.4 Step 4 – Selecting and representing the input and output flows.....	15
5.5 Schritt 5 – Analyse des PIUS-Potenzials in Gießereien.....	15	5.5 Step 5 – Analysing the cleaner production potential in foundries.....	15
5.6 Schritt 6 – Darstellung des Verbesserungspotenzials durch PIUS im Vergleich zur Istsituation.....	16	5.6 Step 6 – Representing the improvement potential afforded by cleaner production as against the actual situation.....	16
5.7 Beispiel einer systematischen Vorgehensweise in einer Eisengießerei....	16	5.7 Example of methodology of the cleaner production analysis in an iron foundry	16
6 Praxisbeispiele von PIUS-Maßnahmen in Gießereien	21	6 Practical examples of cleaner production measures taken in foundries	21
Schrifttum	26	Bibliography.....	26

VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt (GEU)
Fachbereich Ressourcenmanagement

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/4075.

Einleitung

Das Fertigungsverfahren „Gießen“ erzeugt ein weitgehend endkonturnahes Produkt, wodurch es vergleichsweise material- und energiesparend ist. Weiterhin ist mit dieser Technologie ein nahezu vollständiges Metallrecycling möglich.

Die Anforderungen hinsichtlich des Umweltschutzes steigen jedoch stetig weiter an: Gesetzgeber, Nachbarschaft und Umfeld von Gießereien erwarten eine weitere Reduzierung der Emissionen und die Abfallgesetzgebung bedingt eine noch intensivere Wiederverwertung von Materialien. In der Gießereibranche ist daher, wie auch in anderen Bereichen der Wirtschaft, eine generelle Hinwendung zu noch stärkerer Nachhaltigkeit, insbesondere zur Ressourcen- und Energieeffizienz, erkennbar.

Damit werden in der betrieblichen Praxis Maßnahmen zum weiteren rationellen Ressourceneinsatz und zur Effizienzsteigerung unabdingbar. Das erhöht die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe und hilft die Produktion an veränderte Marktgegebenheiten und Gesetze anzupassen. Zugleich finden neue Erkenntnisse aus Forschung und Entwicklung sowie die aktuellen Gegebenheiten auf den Märkten für Roh- und Hilfsstoffe und für Energieträger Berücksichtigung.

Kenntnisse über verbesserte Lösungen können aus unterschiedlichen Quellen stammen. Seitens der Europäischen Union wurde im Jahr 2004 eine umfassende Beschreibung der besten verfügbaren Technik (BVT) für Gießereien erstellt. Diese kann der Praktiker nutzen, um für seinen Betrieb geeignete und ökonomisch vorteilhafte Lösungen auszuwählen. Informationen bei Fachtagungen, aus der Fachpresse, von Gießereivereinigungen sowie

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

A catalogue of all available parts of this series of standards can be accessed on the Internet at www.vdi.de/4075.

Introduction

The production process “casting” yields largely near-net-shape products, which makes it a comparatively materials- and energy-saving process. Furthermore, this technology allows metal recycling rates of nearly 100 %.

However, requirements with regard to environmental protection are getting ever stricter: Legislators, and neighbours in the immediate vicinity and broader environs of foundries, demand a further reduction of emissions, and waste legislation stipulates a further intensified recycling of materials. Therefore, the general trend in the foundry industry, like in other economic sectors, is towards even greater sustainability and, particularly, towards resource efficiency and energy efficiency.

For the foundries, this means that taking measures for a continued rational use of resources and for an increase in efficiency is indispensable. This enhances the enterprises’ competitiveness and helps adapting production to changed market conditions and amended legislation. At the same time, new findings from research and development and the current conditions on the markets for raw materials and supplies and for energy sources are taken into account.

Knowledge of improved solutions can be obtained from various sources. On the part of the European Union, a comprehensive description of the best available techniques (BAT) for foundries was compiled in 2004. Practitioners can use this document to select suitable and economically favourable solutions for their enterprises. Information gathered during symposia, from the specialised press, from foundries associations and also from

aus Vergleichen von Leistungsdaten oder Informationen aus Gegenüberstellungen von Branchenbetrieben (in sogenannten Benchmarking-Prozessen) können auf ungenutzte Potenziale im eigenen Betrieb hinweisen.

Um zielgerichtet Verbesserungen zu entwickeln, benötigt der Praktiker – insbesondere aus den kleinen und mittelständischen Betrieben – neben den Informationen auch ein methodisches Handwerkszeug. In der Richtlinie VDI 4075 Blatt 1 ist eine branchenübergreifend anwendbare Verfahrensweise für den Produktionsintegrierten Umweltschutz (PIUS) beschrieben.

Blatt 3 der Richtlinienreihe VDI 4075 ermöglicht eine detaillierte Bewertung sowohl von Teilschritten als auch vom Gesamtprozess in Gießereien. Es ist so angelegt, dass ein Bezug zu betrieblichen Managementsystemen (Qualität, Umweltschutz, Arbeitsschutz) leicht hergestellt werden kann. Des Weiteren kann seine Anwendung auch zu einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Unternehmen beitragen.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinie wendet sich an Praktiker aus Gießereien, die auf Erkenntnisse und Erfahrungen von PIUS bei der Modernisierung oder Planung von Anlagen und Produktionsprozessen zurückgreifen wollen, um – gleichzeitig und mit Priorität je nach der konkreten Betriebssituation – die Umwelt zu schützen, die Qualität zu optimieren und die Kosten zu senken.

2 Normative Verweise

Das folgende zitierte Dokument ist für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

VDI 4075 Blatt 1:2014-10 Produktionsintegrierter Umweltschutz (PIUS); Grundlagen und Anwendungsbereich

comparisons of performance data or comparisons of enterprises from the same industrial sector (in the context of so-called benchmarking processes) can indicate potentials as yet unexploited by their own enterprises.

In addition to said information, practitioners, particularly in small and medium-sized enterprises, need methodical tools in order to develop specific improvements. The standard VDI 4075 Part 1 describes a cleaner production (PIUS) procedure applicable to all kinds of industries.

Part 3 of the series of standards VDI 4075 is intended to allow a detailed evaluation of both production steps and the overall process in foundries. It has been drafted in such a manner that internal management systems (quality, environmental protection, occupational health and safety) can be related to easily. Furthermore, application of this standard can contribute to a continuous improvement process within the enterprise.

1 Scope

This standard addresses practitioners in foundries who wish to make use of cleaner production findings and experience regarding the modernisation or planning of plants and production processes, with the aim of protecting the environment while also optimising quality and reducing costs, priorities depending on the specific situation of the respective enterprise.

2 Normative references

The following referenced document is indispensable for the application of this standard:

VDI 4075 Part 1:2014-10 Cleaner production (PIUS); Basic principles and area of application