

Funktionale Schichten im Druckmaschinenbau durch Thermisches Spritzen

Functional coatings for printing presses by thermal spraying

Jens-Erich Döring
Gregor Langer
TeroLab Surface GmbH
Langenfeld (D)

Funktionale Schichten im Druckmaschinenbau durch Thermisches Spritzen

Functional coatings for printing presses by thermal spraying

Jens-Erich Döring, Gregor Langer; TeroLab Surface GmbH, Langenfeld (D)

In heutiger Zeit wird trotz dem Mythos vom papierlosen Büro mehr gedruckt als je zuvor. Insbesondere der Verpackungs- und Akzidenzdruck erfahren eine Steigerung sowohl in der Auflage als auch in der Qualität. Darüber hinaus sind Kleinauflagen sowie personalisierte Drucksachen eine immer stärker nachgefragte Leistung, die neben den etablierten Verfahren des Tief-, Flexo- und Offsetdrucks den Digitaldruck in Zukunft weiter wachsen lassen wird. In allen Technologien sind die höhere Wirtschaftlichkeit bei steigender Qualität das Ziel der Kunden und somit die Herausforderung der Maschinenhersteller.

Die Qualität der Druckerzeugnisse steigt während der letzten Jahre kontinuierlich an. Um die Anforderungen der Kunden zu erfüllen, greifen Druckereien auf immer ausgefeiltere Technologien zurück, die zum einen eine höhere Qualität verbunden mit zusätzlicher Funktionalität (bspw. Lackauftragung) und zum anderen eine verbesserte Wirtschaftlichkeit erreichen lassen. Somit sind die Erfordernisse im Druckmaschinenbau klar definiert, indem Fertigungstoleranzen im hundertstel bis zum tausendstel Millimeterbereich erreicht werden müssen. Zudem treten unterschiedliche Anforderungen an die Oberfläche in Form von Verschleiß- und Korrosionsschutz, aber auch bezüglich der Gravierbarkeit mittels Laser oder der elektrischen Isolation und der Benetzbarkeit mit verschiedensten Medien zutage.

Die unterschiedlichen Beanspruchungskollektive erfordern eine auf den Prozess abgestimmte Auswahl von Beschichtungswerkstoff, Spritzverfahren

Despite the myth of the paperless office, more printing is going on than ever before. Package and job printing, in particular, are experiencing an upturn in both print run volume and quality. Moreover, demand for small print runs and personalized printed matter is growing rapidly, which in turn will lead to future growth in the digital printing sector in addition to the established gravure, flexo and offset printing processes. Higher operating efficiency and thus profitability combined with enhanced quality are the customers' objective in all these technologies, and therefore a challenge for printing press manufacturers.

Over the last few years, printing quality has advanced continuously. In order to meet customer requirements, printers are drawing on increasingly sophisticated technologies which, on the one hand, facilitate a higher quality combined with additional functionality (e.g. applying paint/lacquer), and on the other hand, lead to enhanced profitability. As a result, demands in the printing press sector are clearly defined by the need to achieve manufacturing tolerances ranging between one hundredth and one thousandth of a millimetre. In addition, surfaces must fulfil a number of requirements, not only in the form of wear and corrosion protection, but also in terms of their suitability to laser engraving or regarding electrical insulation and wettability with different media.

These diverse demands require a range of coating materials, coating methods and final machining which are adapted to the process, since the

Wertschöpfungskette / Value-added chain

Die Beschichtungsunternehmen können den Druckmaschinenkunden an vielen Stellen der Wertschöpfungskette unterstützen:
Coating businesses can support printing press customers at a number of points along the value-added chain:

Neuteilfertigung / Manufacture of new parts



- ⇒ Kundenvorteil: erhöhte Fertigungstiefe bis zur Erstellung des kompletten Bauteils aus einer Hand
- ⇒ Benefit to customer: enhanced vertical integration through to production of complete component from one source

Regeneration / Regeneration



Rot unterlegte Felder stellen Dienstleistungen von Lohnbeschichtern dar.
Red fields represent services offered by job shops

- ⇒ Kundenvorteil: Werterhaltung, kurze Wiederbeschaffungszeit
- ⇒ Benefit to customer: maintenance of value, short replacement time

ren und der letztendlichen mechanischen Endbearbeitung, da die Schichten in der Regel in einer bestimmten Oberflächengüte vorliegen müssen. Das thermische Spritzen eignet sich an dieser Stelle insbesondere durch die Vielseitigkeit des Verfahrens und die Vielzahl verwendbarer Werkstoffe, da jeder Beschichtungswerkstoff, der einen Schmelzpunkt hat, aufgetragen werden kann. Daher sind keramische Schichten (Cr_2O_3) oder Cermets ($\text{Cr}_3\text{C}_2\text{-NiCr}$; WC-Co) für Verschleißbeanspruchungen als auch metallischen Schichten – bspw. 316L – für den Korrosionsschutz verfügbar.

coatings must typically possess a specific surface quality. Here, thermal spraying is particularly suitable due to the versatility of its processes and the wide variety of materials which can be utilized. Any coating material which has a melting point can be applied. For this reason, ceramic coatings (Cr_2O_3) or cermets ($\text{Cr}_3\text{C}_2\text{-NiCr}$; WC-Co) are available against wear stresses and metal coatings such as 316L for corrosion protection.

Ausgewählte Anwendungsbeispiele / Selected applications

Diese Auswahl an Anwendungsmöglichkeiten ist nur ein Ausschnitt möglicher Einsatzgebiete von thermisch gespritzten Schichten.
This selection of application possibilities merely represents a section of the areas in which thermal spray coatings can be applied.

Lackwerk Dosierwalze
Painting unit engraved roller



Verschleiß/Gravierbarkeit, Keramik
Wear/suitability to engraving, ceramics

Farbwerk Dukturwalze
Inking unit ductor roller



Verschleiß/Benetzung, Keramik
Wear/wetting, ceramics

Feuchtwerk Dukturwalze
Dampening unit ductor roller

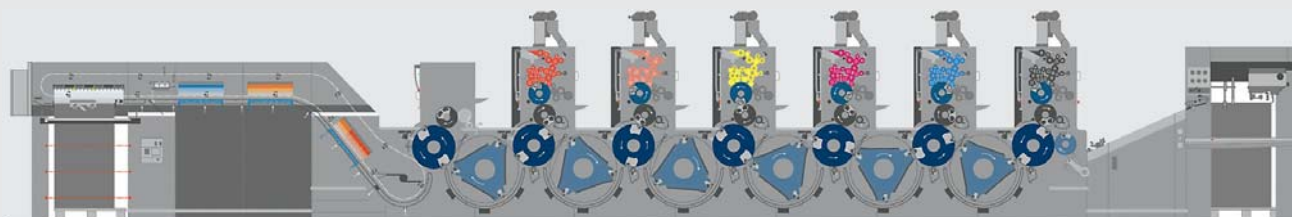


Benetzungsverhalten, Keramik
Wetting behaviour, ceramics

Folienaufbereitung Coronawalze
Film processing corona roller



elektrische Isolation, Keramik
Electrical insulation, ceramics

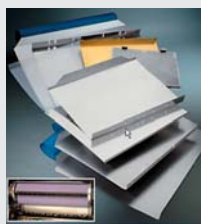


Druckweiterverarbeitung, Falzwalze
Print finishing, seaming roller



Verschleiß, Hartstoffschicht
Wear, hard-material coating

Widerdruck, Mantelaufzug
Double-sided printing, jacket



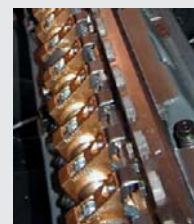
Benetzung, Keramik/Siegler
Wetting, ceramics/sealants

Druckbildübertragung
Platten/ Gummituchzylinder
Print image transfer,
plate/ blanket cylinder



Korrosion, Metall
Corrosion, metal

Papierübertragung, Greifer
Paper transfer, gripper



Verschleiß/Haftung, Hartstoffschicht
Wear/adhesion, hard-material coating

Wer sind wir

Wer sind wir

Die Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V. (GTS) ist die Vereinigung von namhaften Anwendern und Förderern dieser Beschichtungstechnologie.

Was ist die GTS

- Garant des technischen Fortschritts
- Förderer des Thermischen Spritzens
- Solidargemeinschaft der Industrie
- Qualitätsüberwachung
- Vergabestelle des GTS-Zertifikats
- Informationsquelle zum Thermischen Spritzen
- Initiator des Erfahrungsaustauschs

Was wollen wir

Einen für alle nachvollziehbaren Qualitätsstandard für das Thermische Spritzen, der periodisch von unabhängigen Institutionen überwacht wird.

Was garantieren wir

Ein transparentes Qualitätsniveau, abgesichert durch ein umfangreiches GTS-Regelwerk, das insbesondere bei Produktspezifikationen zum Teil weit über die Anforderungen der DIN EN ISO 9001 hinaus geht.

Wie erkennen Sie uns

Durch das geschützte GTS-Zertifikat, sichtbares Zeichen des hohen Qualitätsstandards eines Thermischen Spritzebetriebes.

Who are we

Who are we

The GTS is an association of renowned users and promoters of this coating technology.

What is GTS

- Guarantor of technical progress
- Promoter of thermal spraying
- Unified industrial community
- Quality controller
- Awarder of the GTS certificate
- Source of information on thermal spraying
- Initiator of an exchange of experience

What do we want

A verifiable quality standard for thermal spraying, tested and monitored by independent institutions.

What do we guarantee

Securing a transparent quality level through an extensive GTS list of statutes which far beyond the requirements of DIN EN ISO 9001.

How will you recognise us

From the registered GTS certificate, a visible sign of the high-quality standard of a thermal spray company.