

Projektziel

Ziel des Projektes ist es, den Teilnehmern Lösungswege zur präventiven Reduzierung von Korrosionsproblemen im Temperiersystem aufzuzeigen und diese durch praktische Untersuchungen hinsichtlich ihrer technischen Performance zu analysieren. Ferner sollen eine Auswahlhilfe sowie ein Kalkulationstool generiert werden, die bei der Auswahl geeigneter Lösungen in der Praxis unterstützen.

Projektleistungen

Prüfungskonzeption

- Entwicklung von Versuchsvorrichtungen
- Entwicklung von Prüfscenarien (Lagerung, Betrieb, dynamische Temperierung)

Theoretische Betrachtungen

- Recherche nach marktverfügbaren und alternativen Beschichtungen
- Simulation des thermischen Verhaltens verschiedener Lösungen
- Erstellung einer Auswahlhilfe (technische Betrachtung)
- Erstellung eines Kalkulationstools (wirtschaftliche Betrachtung)

Praktische Untersuchungen

- Untersuchung des Einflusses der Stahlqualität
- Untersuchung des Einsatzes markt-verfügbarer Beschichtungen
- Untersuchung des Einsatzes alternativer Beschichtungen
- Performance ausgewählter Lösungen in dynamischen Temperierprozessen
- Performance ausgewählter Lösungen in Abhängigkeit der konstruktiven Gestaltung
- Analyse des Korrosionsverhaltens und des thermischen Verhaltens

Projektdaten

Projektname: Prävin 2
Projektstart: September 2016
Projektlaufzeit: 2 Jahre
Projektkosten: 6.580 €/Jahr*

Die Rechnungsstellung erfolgt in Teilbeträgen jeweils zum Start des Projektes und nach einer Laufzeit von einem Jahr.

*Mitgliedsfirmen der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts Lüdenschied zahlen einen um zehn Prozent ermäßigten Projektbeitrag.

Quereinstieg möglich

Auch nach Projektstart ist ein Quereinstieg jederzeit möglich.

Information

Weitere Auskünfte zum Projektinhalt und -ablauf erhalten Sie über unsere Internetseite oder durch einen direkten Kontakt:

Timo Boehm, M.Eng.

+49 (0) 23 51.10 64-175
boehm@kunststoff-institut.de

Dipl.-Ing. Stefan Hins

+49 (0) 23 51.10 64-176
hins@kunststoff-institut.de

Kunststoff-Institut

für die mittelständische Wirtschaft NRW GmbH
(K.I.M.W.)

Karolinenstraße 8 | 58507 Lüdenschied

Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-191

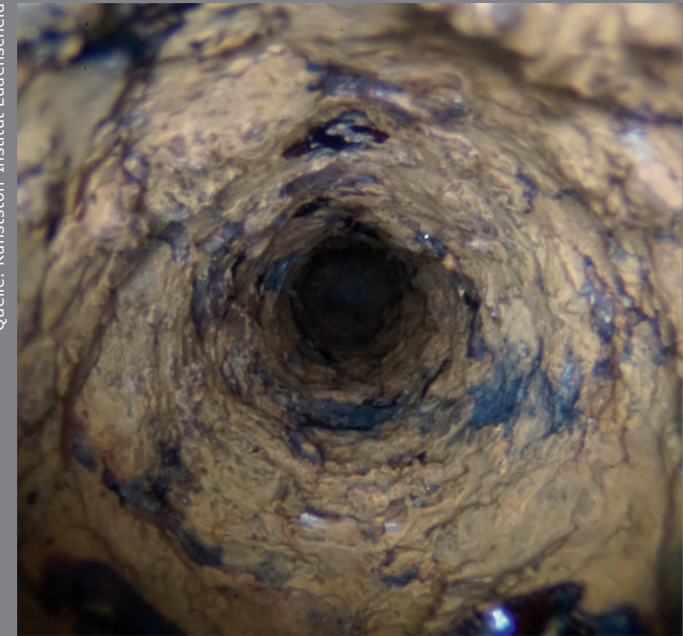
Fax: +49 (0) 23 51.10 64-190

www.kunststoff-institut.de | mail@kunststoff-institut.de

Verbund-
projekt



Quelle: Kunststoff-Institut Lüdenschied



2. Projekt

Präventive Instandhaltung von Temperiersystemen

Technische und wirtschaftliche
Rahmenbedingungen verschiedener Lösungen

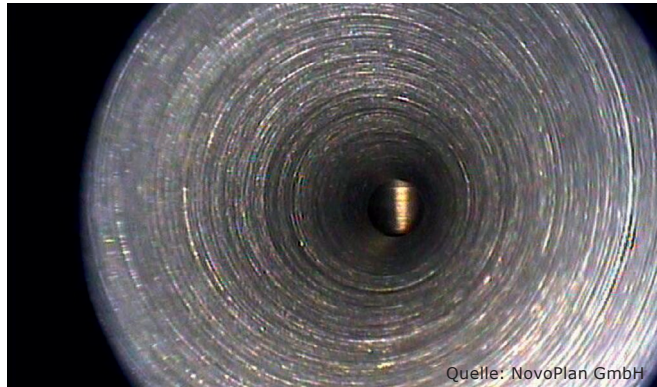
Einleitung

Wissen Sie, wie es mit dem Zustand Ihrer Temperiersysteme in Ihren Spritzgießwerkzeugen in Bezug auf Ablagerungen und Korrosion bestellt ist? Wird diesem Aspekt in der täglichen Arbeit sowie bei der Konzeption von Neuwerkzeugen Beachtung geschenkt?

Zwei Fragestellungen, die von den Zuständigen der in der Kunststoffverarbeitung tätigen Unternehmen zu meist verneint werden (müssen). Meist wird in diesem Zusammenhang auch gemeint, dass in der täglichen Praxis keine Zeit vorhanden ist, sich mit dieser Thematik zu beschäftigen. Ferner sind „eingefahrene“ Vorgehensweisen und Werkzeugkonzeptionen den Aussagen nach nur schwerlich zu verändern. Hinzu kommt, dass bei Neuanschaffungen nur die Investitionskosten für das Spritzgießwerkzeug betrachtet werden und keine Vollkostenrechnung erfolgt, z. B. auch in Bezug auf die Verminderung der Effizienz des Temperiersystems und die damit einhergehenden Einflüsse auf die Wirtschaftlichkeit, die eine wirklich wirtschaftlich optimale Entscheidung zu Beginn erst ermöglichen würde.

Weiterhin sind die Einflüsse eines korrodierenden Temperiersystems nicht unerheblich. Neben Kosten die durch Werkzeugschäden wie einer Rissbildung in Platten oder undichten Übergängen zwischen Einsätzen und Platten entstehen, kommt es zu einer erheblichen Verschlechterung des thermischen Überganges zwischen Temperiermedium und Werkzeugmaterial sowie reduzierten Durchflussraten, die eine Wärmeabfuhr weiter mindern. Veröffentlichungen nach sind um 60% verlängerte Kühlzeiten und um mehr als 30% gestiegene Betriebskosten gegenüber dem Neuzustand der Produktionsmittel hier keine Seltenheit. Hinzu kommen negative Einflüsse durch gelöste Korrosionspartikel auf die gesamte Peripherie (Temperiergeräte, Leitungssystem, Kühlanlage) sowie Einflüsse auf die herstellbare Bauteilqualität. Es verbirgt sich hier also ein hohes wirtschaftliches Optimierungspotenzial, das leider meist nicht genutzt wird.

Projektschwerpunkte



Quelle: NovoPlan GmbH

In einem vorhergehenden einjährigen Projekt wurden die theoretischen Grundlagen zur Korrosionsproblematik eruiert sowie verschiedene Lösungswege zur präventiven Reduzierung der Korrosionsproblematik

Was ist ein Verbundprojekt?

In den Verbundprojekten entwickelt das Institut für die teilnehmenden Unternehmen ein innovatives Thema. Dieses ist praxisnah, mit hohem technologischem Know-how und wird ausschließlich über Teilnehmer-Beiträge finanziert.

Vorteile eines Verbundprojektes

- Kostensharing = niedrige Projektbeiträge pro Teilnehmer
- Geringe Personaleinbindung der teilnehmenden Firmen
- Technologische Marktführerschaft
- Netzbildung
- Interdisziplinärer Erfahrungsaustausch
- Mitarbeiterweiterbildung/-qualifizierung

Zeit- und kostenintensive Untersuchungen sowie die Projektabwicklung erfolgen ausschließlich durch das Institut. Die Personaleinbindung der Firmen beschränkt sich im Minimum auf die Teilnahme an den Projekttreffen (i. d. R. zwei- bis dreimal im Jahr).

Geheimhaltung

Sämtliche Projektergebnisse unterliegen während der Projektlaufzeit der Geheimhaltung. Ergebnisse von firmenspezifischen Untersuchungen werden vertraulich behandelt.

betrachtet und ausgearbeitet. Hierbei wurden auch neuartige Instandhaltungskonzepte entwickelt. In diesem Anschlussprojekt sollen nun, auf Basis der zuvor erarbeiteten Informationen, verschiedene Lösungswege in der Praxis hinsichtlich ihrer Effektivität und Performance unter verschiedenen Betriebsbedingungen (z.B. Lagerung, Dauerbetrieb „warm“ oder „kalt“) getestet werden. Liegt der Fokus zwar auf der Korrosionsvermeidung, wird dennoch auch die evtl. Veränderung des thermischen Verhaltens in den Untersuchungen und begleitenden Simulationsrechnungen mit betrachtet.

Neben dem Einfluss des Werkzeugwerkstoffes sollen hier auch Beschichtungen für das Temperiersystem im Fokus der Betrachtungen liegen. Neben markt gängigen Lösungen, sollen auch alternative Beschichtungen in die praktischen Untersuchungen einfließen, so dass sich hier evtl. aus technischer oder wirtschaftlicher Sicht vorteilhafte, neue Lösungen ergeben.

Da gerade dynamisch temperierte Spritzgießwerkzeuge eine hohe Korrosionsanfälligkeit aufweisen, sollen ausgewählte Lösungen ferner unter diesen spezifischen Produktionsbedingungen auf ihre Performance hin untersucht werden, um auch hier Lösungswege aufzeigen zu können.

Nicht zuletzt ist auch die Gestaltung des Temperierlayouts sowie der Einsatz unterschiedlicher Werkzeugwerkstoffe für die Korrosionsproblematik erheblich. Auf Grund dessen sollen ausgewählte Lösungen auch mittels einer eigens hierfür entwickelten Prüfvorrichtung, in praktischen Untersuchungen hinsichtlich ihrer Einsatzfähigkeit, überprüft werden.

Die gesammelten Erkenntnisse werden in einer Auswahlhilfe gebündelt und den Teilnehmern zur Verfügung gestellt. Ferner soll ein Kalkulationstool erstellt werden, das eine Kostenabschätzung (Vollkosten) bei Neuwerkzeugen ermöglicht.



**KUNSTSTOFF
INSTITUT
LÜDENSCHIED**

Präventive Instandhaltung von Temperiersystemen 2 – „PrävIn2“

Technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen verschiedener Lösungen

Die Problemstellung



- ▶ Die Korrosion von Temperiersystemen ist eine unterschätzte Problemstellung heutiger Fertigungsbetriebe
 - ca. 80% der auftretenden Schadens- und Problemfälle können laut Herstellern von Temperieranlagen und Kühlmedien/Additiven auf eine Korrosion und nicht auf Ablagerungen zurückgeführt werden
 - Kurze Fertigungsperioden bedingen eine „Zwischenlagerung“ der Spritzgusswerkzeuge und verstärken die Korrosionsproblematik zusätzlich (Dauerläufer sind eher „unproblematisch“)
 - Die Effizienz des Temperiersystems wird durch Korrosion erheblich reduziert (Wärmeleitfähigkeit des Oberflächenmaterials wird um bis zu 90% reduziert) => Zykluszeiten können sich verlängern
 - Hohe Medientemperaturen sowie dynamische Temperierprozesse beschleunigen den Korrosionsvorgang
 - Die fortschreitende Korrosion führt zu kürzeren Wartungsintervallen und einer reduzierten Lebensdauer des Temperiersystems sowie des Werkzeuges
 - Gerade bei filigranen, konturnahen Temperierlayouts kann die Effektivität erheblich beeinträchtigt werden

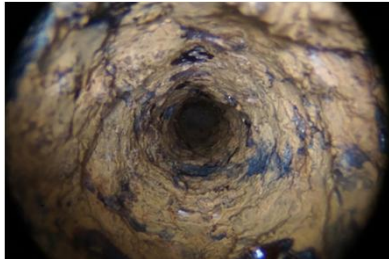
© Kunststoff-Institut Lüdenschied

Die Problemstellung

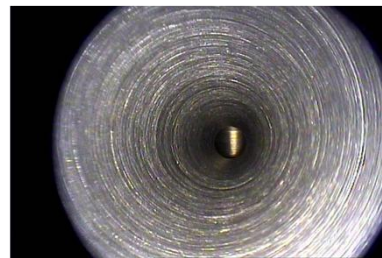


Was glauben Sie?

- Sehen Ihre Temperierkanäle so...



...oder so aus?



© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Die Problemstellung



- Eine starke Korrosion des Temperiersystems kann sich negativ auf die Wirtschaftlichkeit der Produktion auswirken
 - Effizienz der Temperierung wird reduziert
 - längere Zykluszeiten
 - Bauteilqualität leidet (Inhomogenitäten der Temperierung)
 - Wartungsaufwand steigt / Verfügbarkeit des Werkzeuges sinkt
 - Lebensdauer des Investitionsgutes „Werkzeug“ oder Teilsegmenten davon wird gemindert
 - Kühlanlagen und Temperiergeräte werden verunreinigt
 - Größerer Aufwand zur Konditionierung des Temperiermediums
 - Wartungsaufwand steigt auch hier

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Die Problemstellung



- ▶ Die Erfahrung zeigt, dass in vielen Unternehmen einzelne Möglichkeiten der Korrosionsreduzierung/-vermeidung bekannt sind, der Einsatz dieser jedoch gescheut wird da
 - Ein umfassender Überblick über die am Markt verfügbaren Möglichkeiten fehlt (Gibt es alternative Lösungen?)
 - Die Effizienz einer Verfahrenstechnik/eines Systems nicht eingeschätzt werden kann (Was bringt mir dies für meine Fertigung / meinen Produktionsprozess?)
 - Die Kosten und Aufwände oder auch Vorteile eventuell nicht abgeschätzt werden können (Was kostet es mich und welchen Vorteil ziehe ich daraus?)
 - Nicht eingeschätzt werden kann was die technisch optimale Lösung für die jeweilige Produktion ist (Gibt es bessere Lösungen für mich?)

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Verbundprojekt: Präventive Instandhaltung von Temperiersystemen 2



Ziel des Projektes:

- Lösungswege zur präventiven Reduzierung von Korrosionsproblemen im Temperiersystem aufzeigen und diese durch praktische Versuchsreihen analysieren
- Erstellung einer Auswahlhilfe sowie eines Kalkulationstools zur Lösungsfindung
- ▶ In vielen Firmen fehlen die personellen Kapazitäten sich mit den am Markt verfügbaren Möglichkeiten zur Reduzierung oder Vermeidung von Korrosion zu beschäftigen
- ▶ Durch das Verbundprojekt kann dieses Aufgabenpaket outgesourct werden
- ▶ Innerhalb dieses Verbundprojektes sollen nun, auf Basis der Informationen aus dem Vorgängerprojekt, verschiedene Lösungswege in der Praxis hinsichtlich ihrer Effektivität und Performance getestet werden
- ▶ Verschiedene Bedingungen sollen untersucht werden
 - Lagerung
 - Dauerbetrieb (kalt, warm)
 - Dynamischer Prozess

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Verbundprojekt PrävIn2



- ▶ Vorteilhaft ist es, wenn die Korrosion bereits in ihrer Entstehung gehindert oder zumindest bereits im Werkzeugbau in ihrer späteren Ausprägung gemindert wird
- ▶ Präventive Maßnahmen (z.B. Beschichtung der Temperierkanäle, geeignete Stahlauswahl, etc.) sollen entsprechendes leisten und das System vor Korrosion schützen
- ▶ Die gesammelten Erkenntnisse können bei den teilnehmenden Unternehmen bereits beim Bau von Neuwerkzeugen berücksichtigt und genutzt werden

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Verbundprojekt PrävIn2



- ▶ Neben dem Einfluss des Werkstoffes sollen auch Beschichtungen (marktgängige aber auch Alternativen) für Temperiersysteme im Fokus liegen
- ▶ Aufgrund der Zunahme dynamisch temperierter Prozesse soll auch dieser Bereich beleuchtet werden. Gerade dynamische (variotherme) Prozesse unterliegen einer hohen Korrosionsanfälligkeit.
- ▶ Auch die Gestaltung des Temperierlayouts und die Wahl des Werkzeugwerkstoffes ist für die Korrosionsproblematik erheblich. Hier sollen praktische Untersuchungen an dafür entwickelten Demonstratoren durchgeführt und die Leistungsfähigkeit der Lösungen überprüft werden.
- ▶ Alle Erkenntnisse / Ergebnisse werden in einer Auswahlhilfe gebündelt und den Projektteilnehmern zur Verfügung gestellt
- ▶ Ein Kalkulationstool zur Kostenabschätzung soll weiterhin entwickelt werden, um darzustellen wie sich z.B. Beschichtungskosten auf die Gesamtprojektkosten auswirken.

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Verbundprojekt PrävIn2 Theoretische Betrachtungen



- ▶ Recherche nach marktverfügbaren und alternativen Beschichtungen
- ▶ Simulation des thermischen Verhaltens verschiedener Lösungen
- ▶ Erstellen einer Auswahlhilfe (technische Betrachtung)
- ▶ Erstellen eines Kalkulationstools (wirtschaftliche Betrachtung)

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Verbundprojekt PrävIn2 Praktische Untersuchungen



- ▶ Untersuchung des Einflusses der Stahlqualität auf die Korrosionsbildung
- ▶ Untersuchung des Einsatzes marktverfügbarer Beschichtungen zur Korrosionsreduzierung
- ▶ Untersuchung alternativer Beschichtungssysteme zur Korrosionsreduzierung
- ▶ Performance ausgewählter Lösungen für dynamische Temperierprozesse
- ▶ Performance ausgewählter Lösungen in Abhängigkeit der konstruktiven Gestaltung
- ▶ Analyse des Korrosionsverhaltens und des daraus folgenden thermischen Verhaltens

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Allgemeine Projektleistungen



- ▶ Blick über den „Tellerrand“ => auch in anderen Anwendungsfeldern wird nach entsprechenden Lösungen/Lösungsansätzen recherchiert
- ▶ Schulung der Teilnehmer im Themengebiet „Korrosionsreduzierung/-vermeidung bei Temperiersystemen“
- ▶ Fünf bis sechs Projekttreffen in der Projektlaufzeit
- ▶ Unternehmensspezifische Beratung zu den Inhalten und Themen des Verbundprojektes
- ▶ Projektdokumentation (Präsentationen, Protokolle, etc.)
- ▶ Zugang zum geschützten Internetbereich

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

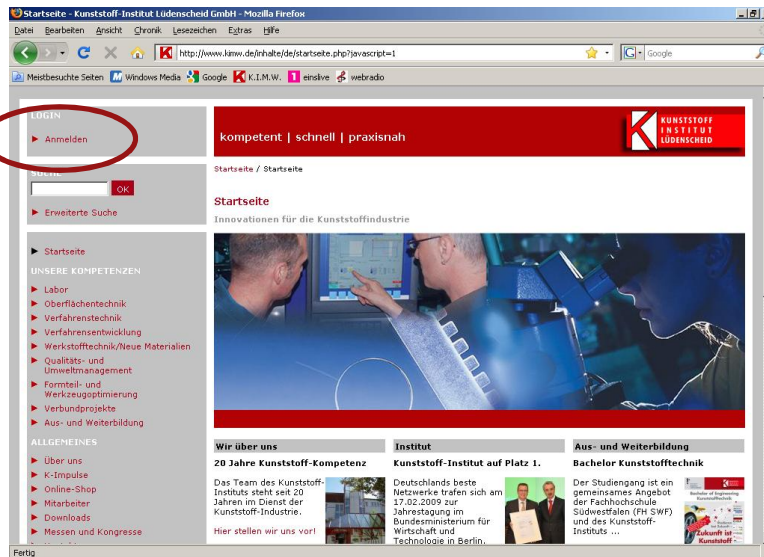
Allgemeine Informationen



- ▶ Die Arbeiten werden vom Kunststoff-Institut Lüdenscheld (K.I.M.W.) bzw. Kooperationspartnern durchgeführt
- ▶ Die Ergebnisse werden allen Projektteilnehmern über den geschützten Bereich im Internet ausgehändigt
- ▶ Werden innerhalb des Verbundprojektes, firmenspezifische Gespräche, etc. durchgeführt, unterliegt das K.I.M.W. der Geheimhaltung.
 - Entsprechende Inhalte werden nicht an Dritte weitergegeben bzw. in die Gruppe getragen
 - Kein Know-how Abfluss!!!

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Geschützter Bereich

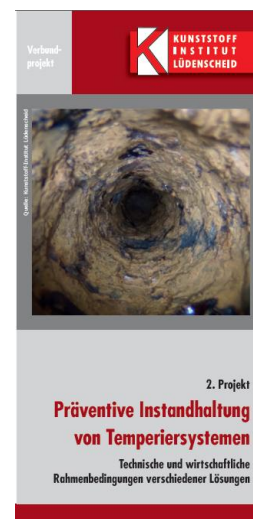


© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Projektdaten



- ▶ Projektbeginn: September 2016
- ▶ Projektlaufzeit: 2 Jahre
- ▶ Projektkosten: 6.580 €/Jahr
- ▶ Ein Quereinstieg ist jederzeit möglich



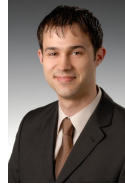
*Mitgliedsfirmen der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts Lüdenscheld zahlen einen um zehn Prozent ermäßigten Projektbeitrag.

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Projektteam



Herr Dipl.-Ing. Stefan Hins
Bereichsleiter Werkzeug-/Beschichtungstechnik
Bereich Werkzeugtechnik
Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-176
E-Mail: hins@kunststoff-institut.de



Herr Timo Boehm, M.Eng.
Werkzeug-/Beschichtungstechnik
Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-175
E-Mail: boehm@kunststoff-institut.de



Herr Stefan Euler
Projektmanagement
Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-192
E-Mail: euler@kunststoff-institut.de

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld



Bei Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung!

Dipl.-Ing. Stefan Hins / Tel.: +49 (0) 23 51.10 64 -176 / hins@kunststoff-institut.de

Kunststoff-Institut Lüdenschied
Herr Stefan Euler
Karolinenstr. 8
58507 Lüdenschied

per Fax: +49 (0) 23 51.10 64-190
per E-Mail: mail@kunststoff-institut.de

Anmeldung zum Projekt:

Pr«ventive Instandhaltung von Temperiersystemen 2

Hiermit bestätigen wir verbindlich unsere Teilnahme an dem Projekt.

Projektleiter:.....Timo Boehm, M.Eng.
Dipl.-Ing. Stefan Hins
Projektkosten:.....6.580€/Jahr
Laufzeit:.....2 Jahre
Projektstart:.....September 2016
Mitgeltende Unterlagen:.....AGB und Projektflyer

Mitgliedsfirmen der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts Lüdenschied zahlen einen um zehn Prozent ermäßigten Projektbeitrag.

- ☐ Unsere Einkaufsbestell-Nr. lautet: _____
- ☐ Wir reichen unsere Einkaufsbestell-Nr. nach _____
- ☐ Die Rechnungserstellung erfolgt ohne Einkaufsbestell-Nr.

Die Einkaufsbestell-Nr. muss spätestens nach Ablauf von zwei Wochen nachgereicht werden!
Sollte nach Ablauf der Frist noch keine Bestell-Nr. vorliegen, erfolgt die Rechnungsstellung ohne diese Angabe.

Firma*			
Straße*			
PLZ/Ort*			
Telefon			
Telefax			
Folgende Personen nehmen voraussichtlich teil*:		Durchwahl/E-Mail*:	
1.		/	
2.		/	
Datum		rechtsverbindliche Unterschrift/Stempel	

*erforderliche Angaben