



## **Information 01/ 02 2021**

**Februar 2021**

### 1. Verband und Handwerk

1.1 Verkauf von FFP 2 Atemschutzmasken - Restposten

### 2. Recht

#### Neues in 2021

2.1 Kurzarbeit

2.2 Kinderkrankengeld

2.3 Elektronische Krankmeldung

2.4 Wichtige Änderungen im Insolvenzrecht

### 3. Finanzen und Wirtschaft

3.1 Solidaritätszuschlag

3.2 Künstlersozialversicherung

3.2 Nachrüstprämien Handwerkerfahrzeuge

3.3 Lkw-Abwrackprämie

### 4. Technik – Information aus der Landesfachgruppen

#### 4.1 Metallbau

- Niedrigere Grenzwerte – Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 528
- Gefährliche Risse – Schadensfall: Verzinkungsrisse
- Glas- und Feuerverzinkungsnorm neu

#### 4.2 Schließ- und Sicherungstechnik

- DIN EN 16867 erschienen
- Kellereinbrüche – Keller und Dachboden als Ziel
- Dreh-Spann-Verschluss als System

#### 4.3 Feinwerktechnik

- Stillstand im Griff



## **1. Verband und Handwerk**

### **1.1 Verkauf von FFP2 Atemschutzmasken - Restposten**

Die Geschäftsstelle des Fachverbandes Metall Sachsen bietet, solange der Vorrat reicht, FFP2-Masken in Papp-Schachtel á 20 Stück verpackt für einen Preis von 31,00 € pro Packung zzgl. MwSt. und Versandkostenpauschale von 9,50 € an. (Einzelpreis: 1,55 € zzgl. MwSt. pro Maske)

Wenn Sie noch Atemschutzmasken für Ihr Unternehmen benötigen, können Sie uns Ihren Bedarf gern per E-Mail unter [info@metallhandwerk-sachsen.de](mailto:info@metallhandwerk-sachsen.de) oder per Fax unter 0351 84129232 mitteilen.

## **2. Recht**

### **Neues in 2021**

#### **2.1 Kurzarbeit**

Die Kurzarbeit war und ist derzeit das wichtigste Werkzeug zur Beschäftigungssicherung. Betriebs- und volkswirtschaftlich ist es sinnvoll, die Kosten von Entlassungen und sozialer Sicherung zu vermeiden und stattdessen während der Krise Kurzarbeitergeld zu zahlen. Im September waren in Deutschland noch immer rund 3,7 Millionen Beschäftigte in Kurzarbeit.

Die BA rechnet für 2020 mit Kosten von 19 Milliarden Euro, die Verlängerung der Bezugsdauer auf 24 Monate wird schätzungsweise zusätzlich zehn Milliarden Euro kosten.

Die Kurzarbeit darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass in vielen Betrieben durch Restrukturierungen und neue Geschäftsmodelle der Strukturwandel vorangetrieben werden muss. Es wäre fatal, mit Kurzarbeit jetzt Arbeitsplätze zu sichern, die nach der Krise wegfallen.

Kurzarbeitergeld hilft Ihnen, Ihrem Betrieb wertvolle Arbeitskräfte zu erhalten, auch wenn Ihre Beschäftigten vorübergehend zu wenig Arbeit haben. Für die Zeit der Kurzarbeit ersetzt es Ihnen einen Teil der Kosten des Entgelts für Ihre Beschäftigten. Außerdem werden Ihnen die Sozialversicherungsbeiträge abzüglich der Arbeitslosenversicherung pauschaliert zu 50 oder 100 Prozent erstattet.

Kurzarbeitergeld erfordert, dass Ihr Betrieb bestimmte Voraussetzungen erfüllt. So müssen zum Beispiel ...

... mindestens 10 Prozent Ihrer Beschäftigten einen Entgeltausfall von mehr als 10 Prozent haben.

... Ihre Angestellten Überstunden und positive Zeitguthaben abgebaut haben (bis auf bestimmte Ausnahmen: Auf den Aufbau negativer Arbeitszeitsalden (Minusstunden) wird befristet bis zum 31. Dezember 2021 verzichtet).



Die Auflösung eines Arbeitszeitguthabens wird nicht verlangt,

- soweit es vertraglich ausschließlich zur Überbrückung von Arbeitsausfällen außerhalb der Schlechtwetterzeit bestimmt ist und 50 Stunden nicht übersteigt,
- zur Vermeidung von Saison-Kurzarbeit angespart worden ist und 150 Stunden nicht übersteigt,
- ausschließlich für eine gesetzlich mögliche Freistellung von der Arbeit oder die Verringerung der Arbeitszeit bestimmt ist,
- 10 Prozent der ohne Mehrarbeit geschuldeten Jahresarbeitszeit übersteigt oder
- länger als ein Jahr unverändert bestanden hat.

Sofern es sich um geschützte Arbeitszeitguthaben handelt, besteht ein Anspruch auf Kurzarbeitergeld ab der ersten Ausfallstunde).

#### Höhe des Kurzarbeitergeldes

Ihre Beschäftigten erhalten 60 Prozent des Netto-Entgelts als Kurzarbeitergeld (Beschäftigte mit mindestens einem Kind: 67 Prozent).

#### Bezugsdauer

Betriebe können Kurzarbeitergeld bis zu 24 Monate lang erhalten.

Grundsätzlich kann Kurzarbeitergeld bis zu 12 Monate bezogen werden. Aufgrund der Corona-Pandemie wurde die Bezugsdauer jedoch mit folgenden Voraussetzungen verlängert.

#### Für 2021 gilt:

Hat Ihr Unternehmen bis zum 31. Dezember 2020 Kurzarbeit eingeführt und bei der Arbeitsagentur angezeigt, kann Kurzarbeitergeld bis zu 24 Monate, längstens bis 31. Dezember 2021, bezogen werden.

Bei Unterbrechungen der Kurzarbeit von 3 zusammenhängenden Monaten oder länger beginnt eine neue Bezugsdauer. Dann allerdings ist auch eine neue Anzeige erforderlich.

Ab dem 4. Bezugsmonat kann das Kurzarbeitergeld erhöht werden - vorausgesetzt, der Entgeltausfall beträgt im jeweiligen Monat mindestens 50 Prozent.

Die Erhöhung des Kurzarbeitergeldes erfolgt in diesem Fall gestaffelt:

- Bezugsmonat 1- 3: 60/67 Prozent des Netto-Entgelts ("Beschäftigte mit mind. 1 Kind)
- Ab dem 4. Bezugsmonat: 70/ 77 Prozent des Netto-Entgelts ("Beschäftigte mit mind. 1 Kind)
- Ab dem 7. Bezugsmonat: 80/87" Prozent des Netto-Entgelts ("Beschäftigte mit mind. 1 Kind)

Alle oben genannten Voraussetzungen und Angaben gelten befristet bis 31. Dezember 2021, wenn Sie spätestens für März 2021 erstmalig Kurzarbeitergeld erhalten.



### Erstattung der Sozialversicherungsbeiträge

Soweit spätestens Juni 2021 der erste Kalendermonat ist, für den Ihr Betrieb Kurzarbeitergeld erhält, werden die von Ihnen als Betrieb allein während der Kurzarbeit zu tragenden Sozialversicherungsbeiträge pauschaliert erstattet. Der Umfang dieser Erstattung ist davon abhängig, in welchen Kalendermonaten es Kurzarbeit gab.

Für die Zeit vom 01.01.2021 bis 30.06.2021 beträgt der Erstattungssatz 100 Prozent.  
Für die Zeit vom 01.07.2021 bis 31.12.2021 beträgt der Erstattungssatz 50 Prozent.

### Kurzarbeitergeld: Resturlaub aus dem Vorjahr einsetzen?

Hier kommt es darauf an, ob es sich um Urlaub aus dem Vorjahr oder um aktuellen Urlaub handelt. Arbeitnehmer müssen grundsätzlich vor dem Bezug von Kurzarbeitergeld vorrangig ihren Resturlaub aus dem Vorjahr einsetzen. Etwas anders gilt nur, wenn vorrangige Urlaubswünsche der Arbeitnehmer zur anderweitigen Nutzung des Resturlaubs entgegenstehen. Diese Urlaubswünsche der Arbeitnehmer gehen generell vor.

Urlaub aus dem aktuellen Kalenderjahr bleibt unberücksichtigt. Die Bundesagentur für Arbeit hat bislang nicht verlangt, dass Arbeitnehmer ihren Erholungsurlaub aus dem laufenden Jahr einsetzen, um Kurzarbeit zu vermeiden. Der Hintergrund dafür ist, die individuellen Urlaubswünsche der Arbeitnehmer mit Kindern in der aktuellen Situation besonders zu schützen. Eltern sollen Urlaubstage nutzen können, um die Betreuung ihrer Kinder auch während der Schließung oder der reduzierten Öffnung von Kitas oder Schulen zu gewährleisten.

Kurzarbeit kann dazu führen, dass sich der Jahresurlaub verkürzt. Für die Dauer der Kurzarbeit im Unternehmen gilt für den Urlaubsanspruch: Urlaub darf zeitlich entsprechend der Arbeitszeit gekürzt werden. Wird also weniger oder gar keine Arbeit geleistet, verringert sich auch der Anspruch auf Erholungsurlaub zeitlich entsprechend, da Kurzarbeiter aufgrund eines EuGH-Urteils mit „vorübergehend teilzeitbeschäftigten Arbeitnehmern“ gleichzusetzen sind. Dies gilt auch im Falle der Kurzarbeit „Null“, also wenn gar keine Arbeitspflicht besteht.

Ob sich nach deutschem Recht Urlaubsansprüche während der Kurzarbeit automatisch verringern oder ob eine ausdrückliche Regelung im Arbeitsvertrag oder in einer Betriebsvereinbarung erforderlich ist, ist ungeklärt. Daher sollten Regelungen über die Kurzarbeit die anteilige Reduzierung oder den Wegfall von Urlaubsansprüchen bei Kurzarbeit „Null“ ausdrücklich vorsehen.

Kurzarbeit darf sich grundsätzlich nicht negativ auf die Berechnung des Urlaubsentgelts eines Arbeitnehmers auswirken. Das Urlaubsentgelt berechnet sich nach dem durchschnittlichen Arbeitsverdienst der letzten 13 Wochen vor Urlaubsbeginn. Wenn es hier durch die Einführung von Kurzarbeit zu Verdienstkürzungen kommt, bleiben diese für die Berechnung außer Betracht.



## **2.2 Kinderkrankengeld**

### Wer hat Anspruch?

Anspruchsberechtigt sind gesetzlich Versicherte, berufstätige Eltern, die selbst Anspruch auf Krankengeld haben und deren Kind gesetzlich versichert ist.

Voraussetzung ist auch, dass es im Haushalt keine andere Person gibt, die das Kind betreuen kann.

### Wer stellt wo den Antrag?

Eltern beantragen das Kinderkrankengeld bei ihren Krankenkassen und weisen auf geeignete Weise nach, dass die Einrichtung geschlossen ist oder nicht besucht wird. Die Krankenkasse kann die Vorlage einer Bescheinigung der Einrichtung oder der Schule verlangen.

### Wie muss der Anspruch nachgewiesen werden?

Ist das Kind krank, muss der Betreuungsbedarf gegenüber der Krankenkasse mit einer Bescheinigung vom Arzt nachgewiesen werden. Dafür wird die „Ärztliche Bescheinigung für den Bezug von Krankengeld bei Erkrankung eines Kindes“ ausgefüllt. Muss ein Kind aufgrund einer Schul- oder Kitaschließung zu Hause betreut werden, genügt eine Bescheinigung der jeweiligen Einrichtung.

### Darf der komplette Anspruch für Schul-/Kitaschließungen verwendet werden?

Ja. Die 20 (jedes gesetzlich versicherte Elternteil) bzw. 40 Tage (bei Alleinerziehende) können sowohl für die Betreuung eines kranken Kindes verwendet werden als auch für die Betreuung, weil die Schule oder Kita geschlossen bzw. die Präsenzpflcht aufgehoben oder der Zugang eingeschränkt wurde.

### Muss die Schule bzw. Kita komplett geschlossen sein?

Nein, auch wenn die Präsenzpflcht in der Schule aufgehoben, der Zugang zur Kita eingeschränkt wurde oder nur die Klasse oder Gruppe nicht in die Schule bzw. Kita gehen kann, haben Eltern Anspruch.

### Besteht der Anspruch parallel zum Anspruch auf Lohnersatzleistungen nach § 56 des Infektionsschutzgesetzes?

Nein, wenn ein Elternteil Kinderkrankengeld beansprucht, ruht in dieser Zeit für beide Elternteile der Anspruch nach § 56 des Infektionsschutzgesetzes.

Der Deutsche Bundestag soll in Kürze innerhalb eines laufenden Gesetzgebungsverfahrens über das Kinderkrankengeld beraten und entscheiden.

## **2.3 Elektronische Krankmeldung**

Es ist angedacht, ab Oktober 2021 die Krankmeldung vom Arzt an die Krankenkasse durch eine digitale Bescheinigung zu ersetzen. Diese Neuregelung ist Teil eines umfangreichen Gesetzespakets zum Bürokratieabbau, das der Bundestag Ende 2019 verabschiedet hat. Bislang bekommt, wer sich vom Arzt krankschreiben ließ,



bekam gleich drei Bescheinigungen: Eine musste an den Arbeitgeber geschickt werden, eine an die Krankenkasse und eine war für die persönlichen Akten bestimmt.

Jetzt soll der Arzt an die Krankenkasse übermitteln, im nächsten Schritt informiert die jeweilige Kasse den Arbeitgeber elektronisch über Beginn und Dauer der Arbeitsunfähigkeit. Ab dem 1. Juli 2022 stellen die Kassen die ihnen von den Vertragsärzten elektronisch übermittelten AU-Daten den Arbeitgebern ebenfalls digital zur Verfügung. Die Verpflichtung, dem Versicherten eine Bescheinigung der Arbeitsunfähigkeit auszuhändigen, bleibt für die Ärzte jedoch bestehen. Der

Versicherte muss den Durchschlag wie bisher selbst an seinen Arbeitgeber weiterreichen.

Angesichts der hohen Corona-Infektionszahlen können sich Patienten mit leichten Erkältungsbeschwerden bis zum 31. März 2021 auch ohne Praxisbesuch telefonisch krankschreiben lassen. Das hat der Gemeinsame Bundesausschuss von Ärzten, Krankenkassen und Kliniken (G-BA) Anfang Dezember beschlossen. Dies soll Kontakte und Infektionsrisiken reduzieren.

Ärzte und Ärztinnen müssten sich aber „durch eine eingehende telefonische Befragung“ persönlich vom gesundheitlichen Zustand überzeugen und prüfen, ob doch eine körperliche Untersuchung nötig sein könnte. Die telefonischen Krankschreibungen sind bis zu sieben Tage möglich und können telefonisch für weitere sieben Kalendertage verlängert werden.

Die Sonderregelung war bisher bis Jahresende befristet gewesen.

## **2.4 Wichtige Änderungen im Insolvenzrecht**

- § 15 a InsO: Die Frist zur Insolvenzantragstellung wird für überschuldete Unternehmen auf 6 Wochen verlängert.
- §§ 18 f. InsO: Der Prognosezeitraum für die drohende Zahlungsunfähigkeit wird auf 24 Monate und für die Überschuldung auf 12 Monate festgelegt.
- Die Aussetzung der Insolvenzantragspflicht für überschuldete Unternehmen nach § 1 Abs. 2 COVInsAG wird nicht verlängert.
- Die Pflicht zur Insolvenzantragstellung wird nach § 1 Abs. 3 COVInsAG für Unternehmen, die im November oder Dezember 2020 finanzielle Leistungen aus staatlichen Hilfsprogrammen zur Abmilderung der COVID-19 Pandemie beantragt haben, bis zum 31. Januar 2021 ausgesetzt.
- Für Unternehmen, deren Überschuldung auf die COVID-19 Pandemie zurückzuführen ist, gilt nach § 4 COVInsAG vom 1. Januar 2021 bis zum 31. Dezember 2021 für die Überschuldungsprognose abweichend von § 19 InsO ein Zeitraum von 4 Monaten.



## **Schutz vor der Insolvenzanfechtung durch Bargeschäfte**

In Insolvenzverfahren über das Vermögen einer Gesellschaft oder einer natürlichen Person überprüft der Insolvenzverwalter die vor der Insolvenz noch vom Schuldner erbrachten Leistungen. Stellt er fest, dass einzelne Gläubiger bevorzugt wurden, z. B. durch Schenkungen oder andere unentgeltliche Leistungen oder Zahlungen, obwohl der Gläubiger die „Pleite“ des Schuldners kannte, kann der Insolvenzverwalter die Leistung anfechten und vom Gläubiger zurückfordern.

Wer einmal Opfer einer Anfechtung war, weiß, wie schmerzhaft es sein kann, eine mühsam erkämpfte Leistung an die Insolvenzmasse zu erstatten und im Gegenzug nur eine geringe oder gar keine Quote zu erhalten. Umso wichtiger ist es, sich bestmöglich vor Anfechtungsansprüchen zu schützen.

Eine Verteidigungsmöglichkeit ist das in der Insolvenzordnung geregelte Bargeschäft.

Mit dem Urteil aus dem Jahr 2017 hat der Bundesgerichtshof die Rechte der Gläubiger im Fall der Insolvenzanfechtung insbesondere beim Bargeschäft weiter gestärkt. Danach muss ein Gläubiger auch wenn er die drohende oder eingetretene Zahlungsunfähigkeit seines Schuldners kennt, nicht darauf schließen, dass der Schuldner bei der Begleichung seiner Rechnung andere Gläubigerforderungen nicht bezahlt und damit Gläubiger benachteiligt.

Dies gilt allerdings nur, wenn Gläubiger und Schuldner die wechselseitigen Leistungen in bargeschäftsähnlicher Weise austauschen und der Gläubiger nicht weiß, dass der Schuldner unrentabel arbeitet, also Verluste erwirtschaftet. Eine Insolvenzanfechtung scheidet dann aus. Beliefert beispielsweise ein Lieferant seinen Kunden weiter, obwohl er von dessen drohender Zahlungsunfähigkeit weiß, kann er die Vergütung für die neu gelieferte Ware auch im Fall der späteren Insolvenz des Kunden behalten.

Voraussetzung ist aber, dass der Kunde wie vereinbart und innerhalb von maximal 30 Tagen ab Lieferung bezahlt. Nur innerhalb dieses Zeitraumes besteht eine bargeschäftsähnliche Lage. Beahlt der Kunde hingegen Altverbindlichkeiten, müssen diese Beträge im Wege der Insolvenzanfechtung an den Insolvenzverwalter herausgegeben werden. Hält sich der Schuldner nicht daran, kann der Gläubiger für konkrete Lieferungen Vorkasse verlangen und so selbst die notwendige zeitliche Verknüpfung herstellen.



### **3. Finanzen und Wirtschaft**

#### **3.1. Solidaritätszuschlag**

Ab Januar 2021 wird der Solidaritätszuschlag (Soli) für fast alle abgeschafft, wie im Koalitionsvertrag zugesagt: Für rund 90 Prozent derer, die ihn bisher auf ihre Lohn- oder Einkommensteuer zahlen, fällt er vollständig weg. Für weitere rund 6,5 Prozent entfällt der Zuschlag in Teilen. Im Ergebnis werden damit rund 96,5 Prozent der Zahlenden ab dem 1. Januar 2021 finanziell bessergestellt. Das stärkt kleinere und mittlere Einkommen, ihnen bleibt insgesamt mehr.

Konkret bedeutet das: Die Freigrenze von bisher 972 € bzw. 1.944 € (Einzel-/Zusammenveranlagung), bis zu der schon heute kein Solidaritätszuschlag anfällt, wird deutlich angehoben. Somit wird künftig kein Solidaritätszuschlag mehr erhoben, wenn die zu zahlende Lohn- oder Einkommensteuer unter 16.956 bzw. 33.912 Euro (Einzel-/Zusammenveranlagung) liegt. Oberhalb dieser Grenze setzt eine sog. Milderungszone ein, in der der Solidaritätszuschlag nicht in voller Höhe erhoben, sondern schrittweise an den vollen Satz in Höhe von 5,5 Prozent herangeführt wird. Auf sehr hohe Einkommen (oberhalb der neuen Milderungszone) ist der bisherige Solidaritätszuschlag unverändert zu entrichten.

Das ist der Fall, wenn das zu versteuernde Einkommen über 96.820 Euro (Alleinstehende) bzw. 193.641 Euro (Verheiratete) liegt.

#### **3.2 Künstlersozialversicherung**

Die Abgabe zur Künstlersozialversicherung liegt 2021 bei 4,4 %. Zur Erinnerung: Jedes Unternehmen, das regelmäßig frei Künstler oder Publizisten beauftragt, ist verpflichtet eine Abgabe an die Künstlersozialkasse abzuführen. Der Abgabesatz betrug bislang 4,2%.

#### **3.3 Nachrüstprämien Handwerkerfahrzeuge**

Anträge zur Förderung von Nachrüstungen mit Stickoxidminderungssystemen gemäß der Förderrichtlinien vom 19. Juni 2019 mit Änderung vom 06. November 2020 und des vierten Förderaufrufes können bis zum 31. März 2021 über das Förderportal easy-Online gestellt werden (Ausschlussfrist). Für die geförderten Projekte wird eine Laufzeit bis spätestens 31. Dezember 2021 festgelegt.

Handwerkerfahrzeuge sind regelmäßig im Stadtverkehr unterwegs. Da sie hauptsächlich mit Dieselmotoren angetrieben werden, tragen sie zur Belastung der Innenstädte mit Stickstoffdioxid bei. Förderberechtigt sind Fahrzeughalter mit gewerblich genutzten Fahrzeugen von 2,8 t bis 7,5 t, die ihren Firmensitz in einer der von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Stadt (in Anhang 11 der jeweils geltenden Förderrichtlinie genannt) oder den angrenzenden Landkreisen haben sowie die gewerblichen Fahrzeughalter, deren Firma nennenswerte Aufträge in einen der betroffenen Städte oder den angrenzenden Landkreisen hat.

Im Förderprogramm wird zwischen „leichten“ und „schweren“ Handwerker- und Lieferfahrzeugen unterschieden.



### **3.4 Lkw-Abwrackprämie**

Erwerb eines Neufahrzeugs der Schadstoffklasse Euro VI oder eines Neufahrzeugs mit Elektro- oder Wasserstoff-/Brennstoffzellantrieb im Sinne des § 2 Nummer 2, 3 und 4 des Elektromobilitätsgesetzes nach Inkrafttreten dieser Richtlinie. Bezuschusst wird die Verschrottung alter, konventioneller dieselbetriebener Nutzfahrzeuge der Abgasstufen Euro O - Euro V/EEV in Verbindung mit dem Erwerb von Lkw der Abgasstufe Euro VI oder elektro- oder wasserstoffbetriebener Nutzfahrzeuge. Das Neufahrzeug muss der Fahrzeugklassen N2 oder N3 entsprechen und über eine zulässige Gesamtmasse von wenigstens 7,5 Tonnen verfügen.

Der Zuschuss beträgt bis zu 15.000 Euro.

Das Förderprogramm gewährt überdies einen Zuschuss von bis zu 5.000 Euro, höchstens jedoch 60 Prozent der Anschaffungskosten, für die Anschaffung sog. intelligenter Trailer-Technologie (z.B. Technologien zur Reifendruckmessung oder zur digitalen Ansteuerung für Auflieger und Anhänger oder aerodynamische Anbauteile).

Aus Gründen der Verkehrssicherheit müssen die neuen Lkw über ein Abbiegeassistenzsystem verfügen.

Das Antragsverfahren wird antragstellerfreundlich sein und sich auf eine überschaubare Anzahl an erforderlichen Nachweisen beschränken.

Die Anträge können noch im Januar beim Bundesamt für Güterverkehr (BAG) gestellt werden. Die Antragsfrist endet mit Ablauf des 15.04.2021 .



## **4. Technik - Information aus der Landesfachgruppe**

### **4.1. Metallbau**

#### **- Niedrigere Grenzwerte**

TRGS 528: Die kürzlich erschienene „Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 528 Schweißtechnische Arbeiten“ konkretisiert die Vorgehensweise für die Gefährdungsbeurteilung und die daraus abzuleitenden Maßnahmen beim Schweißen. Wie Sie die herabgesetzten Grenzwerte erreichen, erläutert ein Fachmann von der BGHM.

Für Betriebe, die Schweißarbeiten durchführen, bedeuten die neuen Grenzwerte der TRGS, dass sie mit Hilfe einer Wirksamkeitskontrolle deren Einhaltung prüfen müssen. Die zeitgleich erstellte Normenreihe ISO 21904 liefert zusätzliche Angaben, wie Absaugeinrichtungen für Schweißwerkstätten zu gestalten sind und wie deren Wirksamkeit ermittelt werden kann.

Die neue Technische Regel und die Grenzwerte gelten neben dem Schweißen auch für:

- Thermisches Schneiden und Ausfugen,
- Thermisches Spritzen,
- Löten,
- Flammrichten
- Additive Fertigungsverfahren mit Metallpulvern.

#### **Achten Sie auf die Konzentration im Atembereich**

Grenzwerte werden mittlerweile medizinisch begründet und nicht mehr nach der technischen Umsetzbarkeit festgelegt. Für krebserzeugende Gefahrstoffe, wie Nickel und Chrom, sind nun Akzeptanz- und Toleranzkonzentrationen (AK/TK) beziehungsweise Bewertungsmaßstäbe (BM) vorgegeben. Ein Beschäftigter, der mit einer Gefahrstoffbelastung in Höhe der Akzeptanzkonzentration über sein gesamtes Arbeitsleben tätig ist, hat ein zusätzliches Risiko an Krebs zu erkranken von vier zu 10.000. Zukünftig soll das Akzeptanzrisiko sogar weiter auf vier zu 100.000 herabgesetzt werden. Ein Überschreiten der TK wird in keinem Fall, auch nicht kurzzeitig, akzeptiert. Dabei geht man davon aus, dass bei einer Gefahrstoffbelastung in Höhe der TK über das gesamte Arbeitsleben hinweg statistisch ein zusätzliches Risiko an Krebs zu erkranken von vier zu 1.000 vorliegt.

Für nicht krebserzeugende Gefahrstoffe liegen Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) vor. Oft wird der AGW irrtümlich mit einem „Werkhallenmittelwert“ gleichgesetzt, der jedoch geringer als der tatsächliche Belastungswert am eigentlichen Arbeitsplatz ist. Maßgeblich ist die im Atembereich des betroffenen Mitarbeiters gemessene Konzentration, die oft ein Vielfaches des gesetzlichen Grenzwerts erreicht. Letzteres trifft gegebenenfalls sogar auf die Beschäftigten zu, die gar nicht schweißen, sondern Nebentätigkeiten wie Verputzen oder Transporte ausführen, sogenannte „Bystander“.

#### **Beachten Sie die Maßnahmhierarchie**

Es ist sinnvoll bei der Umsetzung der TRGS einem Maßnahmenkonzept zu folgen, dass Inhalt und Priorität der Maßnahmen vorgibt. An erster Stelle steht die



Substitution, das heißt es sind, wenn möglich emissionsärmere Schweißverfahren oder andere Fügeverfahren anzuwenden.

An zweiter Stelle stehen technische Maßnahmen wie beispielsweise eine Absaugung und die technische Raumlüftung. An dritter Stelle stehen organisatorische Maßnahmen wie eine räumliche oder zeitliche Trennung der Arbeiten. Und erst an vierter Stelle, wenn alles andere ausgereizt ist, kommen die persönlichen Schutzausrüstungen wie ein belüfteter Helm und Atemschutz zum Einsatz.

Die neuen Grenzwerte, etwa für Mangan mit zwanzig Mikrogramm pro Kubikmeter Luft, in der lungenbläschengängigen A-Fraktion in der Atemluft von Beschäftigten beim Schweißen einzuhalten, ist ohne lufttechnische Maßnahmen nicht möglich. Eine Hallenlüftungsanlage mit Filter verbessert zwar während des Betriebes die Luftqualität in Innenräumen, erfasst jedoch die entstandenen Gefahrstoffe nicht an ihrer Entstehungsstelle. In der Regel werden dabei die Gefahrstoffe erst erfasst, wenn sie den Atembereich des Schweißers bereits passiert haben. Eine Absaugung an der Entstehungsstelle ist daher notwendig und hat Vorrang vor einer Hallenlüftung. Sie entspricht zudem der Maßnahmenhierarchie der Gefahrstoffverordnung, wonach „Vermeiden“ vor „Erfassen an der Entstehungsstelle“ kommt und dieses vor „Verdünnen der Konzentration“. Eine optimale Erfassung des Schweißrauches bieten Brenner mit integrierter Absaugung, weil sie willensunabhängig mitgeführt werden. Moderne Brenner sind schlank und verfügen über verschiebbare Absaugglocken, so dass auch in Ecken hinein geschweißt werden kann. Trotzdem gibt es noch viele Vorbehalte, oft werden Qualitätsprobleme angeführt, weil das Schutzgas abgesaugt werden könnte. Nach einer kurzen Eingewöhnungs- und Lernzeit werden die neuen Brenner jedoch meist wie selbstverständlich eingesetzt.

### **Trennen Sie Schweiß- und andere Arbeitsplätze**

Schweißrauche an der Entstehungsstelle zu erfassen hat nicht nur energetische Vorteile: Die zu bewegende Luftmenge und somit die Anlagentechnik sind um ein Vielfaches kleiner als bei einer kompletten Hallenlüftung. Das macht Einsparungen sowohl bei den Investitions- als auch bei den Betriebskosten im vier- bis sechsstelligen Bereich möglich.

Betreiber sollten bei der Beschaffung der Absaug- und Lüftungsanlagen darauf achten und vertraglich vereinbaren, dass Hersteller die Normenreihe DIN EN ISO 21904 auf ihre Produkte anwenden.

Lässt sich eine Erfassung an der Entstehungsstelle nicht ausreichend realisieren, sind weitere Maßnahmen nötig. Eine gerichtete Strömung, welche die Rauche weg vom Schweißer zieht, ist zweckmäßig. Schweißer, die direkt in der „Schweißrauchfahne“ arbeiten, sind durch einen belüfteten Schweißhelm zu schützen. Eine Trennung von Schweiß- und anderen Arbeitsplätzen ist in jedem Fall sinnvoll, da so auch die Gefährdungen durch Lärm und Blendung vermieden werden. Maschinen und Elektronik sind so auch vor Schweißrauchen, die elektrisch leiten, geschützt. Ob die Schutzmaßnahmen auch für Nebenstehende ausreichen, ist im Einzelfall über Messungen zu ermitteln.

Fazit: Holen Sie sich Unterstützung



Die neue TRGS 528 gibt den Firmen eine gute Hilfestellung zur Gefährdungsbeurteilung und zur Auswahl wirksamer Schutzmaßnahmen. Branchenbezogene konkrete Hinweise in den Anlagen der Regel bieten praxisnahe Tipps. Die Berufsgenossenschaft stellt umfangreiche Informationen und Hilfestellung bei der Umsetzung der TRGS zur Verfügung.

Sprechen Sie Ihre Aufsichtsperson bei der BGHM an. *Quelle: M&T 1.2021*

Beurteilen Sie die Verfahren: Anhand der Tabelle aus der TRGS 529 mit den Emissionsarten und Emissionsgruppen können die Schweißverfahren eingeordnet werden.

Verfahren (beispielhafte Aufzählung)	Emissionsrate <sup>1)</sup> in mg	Emissionsgruppe
UP-Schweißen	< 1	niedrig
Gasschweißen (Autogenvverfahren)	< 1	niedrig
WIG	< 1	niedrig
Laserstrahlschweißen ohne Zusatzwerkstoff	1 bis 2	mittel
MIG/ MAG (energiearmes Schutzgasschweißen)	1 bis 4	mittel bis hoch
Laserstrahlschweißen mit Zusatzwerkstoff	2 bis 5	hoch
MIG (Massivdraht, Nickel, Nickellegierungen)	2 bis 6	hoch
MIG (Aluminiumwerkstoffe)	0,8 bis 29	niedrig bis sehr hoch
MAG (Massivdraht)	2 bis 12	hoch
LBH	2 bis 22	hoch
MAG (Fülldraht-Schweißen mit Schutzgas)	6 bis > 25	hoch bis sehr hoch
MAG (Fülldraht-Schweißen ohne Schutzgas)	> 25	sehr hoch
Weichlöten	< 1	niedrig
Hartlöten	1 bis 4	mittel bis hoch
MIG-Löten	1 bis 9	mittel bis hoch
Laserstrahlschneiden	9 bis 25	hoch bis sehr hoch
Autogenes Brennschneiden	> 25	sehr hoch
Plasmaschneiden	> 25	sehr hoch
Lichtbogenspritzen	> 25	sehr hoch
Flammspritzen	>2 5	sehr hoch
Erfahrungswerte, die im Einzelfall durch Optimierung der Prozessparameter noch reduziert werden können. Quelle: TRGS 528.		



## **- Gefährliche Risse**

Schadensfall: Verzinkungsrisse, die vor einigen Jahren an feuerverzinkten Stahlkonstruktionen gehäuft auftraten, waren durch zahlreiche Maßnahmen der Stahl- und Verzinkungsindustrie entscheidend minimiert worden. Dass sie trotzdem noch zum Problem werden können, wenn nicht verzinkungsgerecht konstruiert und geschweißt wird, zeigt der vorliegende Schaden.

Beim vorliegenden Schadensfall zeigten schweißtechnisch verarbeitete Grobbleche (Dicke dreißig Millimeter) aus dem unlegierten Baustahl S355J2 nach dem Schmelztauchverzinken mit Zinkphase gefüllte Schädigungen, in deren Folge es zu einem Streit zwischen dem Stahlverarbeiter, dem Stahlhändler und dem Verzinker über die Ursache der Schädigung kam.

Schließen Sie material- und beschichtungsbedingte Ursachen aus  
Im Rahmen einer Schadensfallbewertung galt es zu klären, ob werkstoffliche (Ausgangspunkt Mangansulfidzeilen - Terrassenbruchmechanismus), beschichtungsbedingte (Schmelztauchverzinken - Lotrissmechanismus) oder durch die schweißtechnische Verarbeitung bedingte Ursachen für die Risse verantwortlich waren. Wie die zunächst erfolgte visuelle Begutachtung ergab, verliefen die Risse in etwa der Mitte der betroffenen Bleche. Ihr Ausgangspunkt lag jeweils auf einer der Stirnseiten. Dabei kam es zu einem Aufspalten des dreißig Millimeter dicken Baustahls in seiner Längsrichtung parallel zur Blechoberfläche. Es fiel auf, dass sich die Werkstofftrennungen grundsätzlich dort herausgebildet hatten, wo auf den jeweils gegenüberliegenden Seiten aus konstruktiven Gründen Schweißverbindungen lokalisiert waren.

Die im Anschluss an die Sichtprüfung (VT) erfolgte Durchstrahlungsprüfung (RT) ergab keine relevanten Hinweise auf die tatsächlichen Entstehungsursachen der Schädigung. Aus diesem Grund wurden metallographische Schliffe in die betroffenen Bereiche gelegt.

Wie der Makroschliff erkennen lässt, verläuft der mit Zinkphase gefüllte Riss über mehrere Zentimeter in das Blechinnere hinein und könnte bei einer auf ihn einwirkenden (konstruktiven) Zugbelastung zu einem Aufspalten des betroffenen Bleches in dessen Dickenrichtung führen. Da ein solches Werkstoffverhalten für Terrassenbrüche (Lamellenrisse) charakteristisch ist, erfolgte eine metallographische Untersuchung des Mikrogefüges. Dabei sollten zeilenförmig ausgewalzte Mangansulfide, die bei einer Belastung in Blechdickenrichtung (z-Richtung) in Verbindung mit einer schweißtechnisch bedingten thermischen Beanspruchung zu zeiligen Schädigungen führen können, nachgewiesen werden.

Bei der Untersuchung wurde festgestellt, dass das Gefüge aus Ferrit und Perlit in einer leicht zeiligen, aber weitgehend normalisierten Anordnung vorliegt. Anzeichen auf linienförmige Mangansulfide waren in keinem der Schliffbilder zu erkennen. Somit konnte ein Schädigungsmechanismus, wie er für Terrassenbrüche charakteristisch ist, ausgeschlossen werden. Die detaillierte metallographische Betrachtung einer der Risserscheinungen ergab, dass vom mit Zinkphase gefüllten Hauptriss zahlreiche ebenfalls gefüllte Nebenrisse ausgingen.



Bei den aufgetretenen Rissen handelte es sich somit um „Verzinkungsrisse“. Sie haben sich durch die senkrecht auf den Blechquerschnitt einwirkenden Schweißeigenspannungen während des Schmelztauchverzinkens im Bereich der Schweißverbindungen gebildet. Verantwortlich für die Schädigungen war jedoch nicht der Verzinkungsbetrieb sondern eine nicht verzinkungsgerecht gestaltete Konstruktion des ausführenden Stahlbauers.

### **Fazit: Gestalten Sie verzinkungsgerecht**

Sollen Stahlkonstruktionen schmelztauchverzinkt werden, ist zwingend auf eine verzinkungsgerechte Gestaltung zu achten. Insbesondere die Anordnung und die örtliche Lage von Schweißverbindungen können aufgrund der beim Schweißen entstehenden Eigenspannungen und deren schlagartiger Freisetzung im Zinkbad bei Temperaturen um 450 Grad Celsius zu Risserscheinungen und eindringender flüssiger Zinkphase führen. Im vorliegenden Schadensfall übten die im Bereich der Blechstirnseite angeordneten Schweißverbindungen so starke Zugspannungen auf den Blechquerschnitt aus, dass dieser im Zinkbad durch die Überschreitung seiner Warmstreckgrenze aufriss.

### **Konstruktion - Beachten Sie die DAST-Richtlinie**

Stahl- und Metallbauunternehmen müssen die DAST-Richtlinie 022 bei der Planung, Konstruktion und Fertigung von tragenden Stahlbauteilen berücksichtigen.

Insbesondere sind die Zuständigkeiten gemäß der DAST-Richtlinie 022 sowie die Lieferbedingungen für Stahlbauteile an den Verzinkungsbetrieb gemäß dieser Richtlinie zu beachten.

Die Voraussetzung für ein gutes Verzinkungsergebnis ist die feuerverzinkungsgerechte Konstruktion von Stahlbauteilen.

Neben den klassischen Anforderungen, die es zu berücksichtigen gilt, definiert die DAST-Richtlinie 022 ergänzende Anforderungen.

### **Lese-Tipp: Lernen Sie aus Schweißschäden**

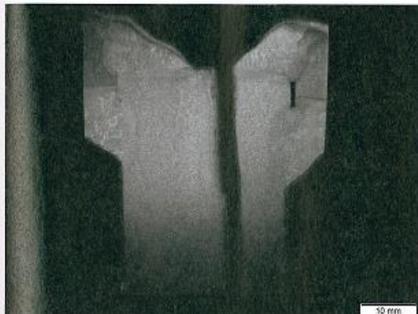
Beim Coleman-Verlag ist eine neue Ausgabe in der Schadensfallbuchreihe erschienen. Mit diesem vierten Band aus der Reihe „Schäden im Metallbau“ stellen wir erstmals einhundert Schadensfälle aus einem speziellen Bereich des Metallbaus vor - dem Schweißen. Mit dem Buch erhalten Sie das notwendige Handwerkzeug, wie Sie aus den Schweißschäden anderer lernen und folgenschwere, teure, unangenehme und rufschädigende Fehler vermeiden können.

Weitere Informationen und die Bestellmöglichkeiten finden Sie unter [www.mt-metallhandwerk.de/schweisschaeden](http://www.mt-metallhandwerk.de/schweisschaeden)

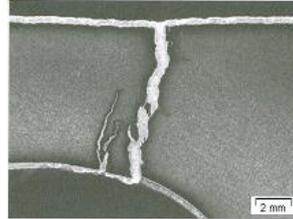
Quelle: M&T1.2021



Detailaufnahme eines Risses im Bauteil (Feuerverzinkt), Ansicht von der Seite (Stirnseite).



Makroschnitt durch eine geschädigte Schweißverbindung, mit Zink gefüllter Riss und Spalt zwischen zwei Fügeanteilen.



Typische mit Zinkphase gefüllte Risse (Verzinkungsrisse) im Grundwerkstoff einer Baustahlkonstruktion, wie sie vor etwa 15 Jahren häufig festgestellt wurden.



Mikroschnitt durch einen mit Zinkphase gefüllten Nebenriss.

## - Glas- und Feuerverzinkungsnorm neu

Fachregelwerk: Im Oktober wurde für die Abonnenten des Fachregelwerkes der Normenpool der Volltextnormen aktualisiert. Wichtige neue Normen sind die DIN EN 150 14713-2 zum Feuerverzinken und die Aktualisierung der Normenreihe zum Glas im Bauwesen.

Der Volltext-Normenpool des Fachregelwerkes Metallbauerhandwerk – Konstruktionstechnik wurde jetzt im Oktober 2020 aktualisiert. Zu den wichtigen neuen Normen für das Metallbauerhandwerk gehören:

- DIN EN ISO 14713-2:2020-05 Zinküberzüge; Leitfäden und Empfehlungen zum Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion; Teil 2: Feuerverzinken,
- DIN 18008-6:2018-02 Glas im Bauwesen; Bemessungs- und Konstruktionsregeln; Teil 6: Zusatzanforderungen an zu Instandhaltungsmaßnahmen betreibbare Verglasungen und an durchsturz sichere Verglasungen.

Nutzen Sie den aktualisierten Normenpool

Neben den zwei neuen Normen wurden weitere Normen im Normenpool aktualisiert:

- DIN 18008-I Glas im Bauwesen; Teil 1,
- DIN 18008-2 Glas im Bauwesen; Teil 2,
- DIN 18055 Fenster und Außentüren,
- DIN 18065 Gebäudetrepfen,
- DIN EN 1090-4 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken; Teil 4,



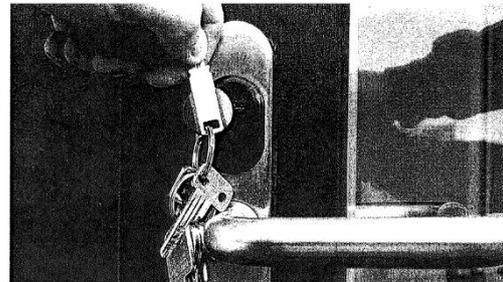
- DIN EN 1090-5 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken; Teil 5,
- DIN EN ISO 15614-I Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren.

## **4.2. Schließ und Sicherungstechnik**

### **- DIN EN 16867 erschienen**

Die deutsche Fassung EN 16867:2020 der Norm DIN EN 16867 Schlösser und Baubeschläge - Mechatronische Türbeschläge - Anforderungen und Prüfverfahren ist jetzt erschienen. Quelle: Holzforschung Austria Beschlag- und Sicherheitstechnik

Mit Ausgabedatum 2020-10 ist nach Angaben des Fachverband Schloss- und Beschlagindustrie (FVSB) die Norm DIN EN 16867 Schlösser und Baubeschläge - Mechatronische Türbeschläge - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 16867:2020 erschienen.



Die Norm gilt für an der Tür angebrachte mechatronische Türbeschläge, die die Möglichkeit eröffnen, den Schließ- und/oder Öffnungsvorgang durch eine elektronische Freigabeberechtigung zu steuern. Das kann durch Berechtigungsnachweise erfolgen (das heißt Karte, Code, biometrisch). Der mechatronische Türbeschlag wird mit Schlössern nach EN 12209, EN 14846, EN 15685 kombiniert oder kann Teil eines Notausgangverschlusses nach EN 179, EN 1125 oder EN 13637 sein. In der Norm werden nicht behandelt die mechatronischen Schließzylinder nach EN 15684 und elektro-mechanisch betätigten Schlösser und Schließbleche nach EN 14846.

### **- Keller und Dachboden als Ziel**

Kellereinbrüche Für das vergangene Jahr hat die Polizeiliche Kriminalstatistik ein leichtes Plus bei Einbrüchen in Keller- und Dachbodenräume sowie Waschküchen verzeichnet. Die Initiative K-Einbruch erklärt die Hintergründe und gibt Tipps zur Sicherung. Zudem erläutert die Initiative die aktuelle Einbruchstatistik.

Einbrecher haben es hier zum Beispiel auf Fahrräder, Werkzeuge oder Altmetall abgesehen, insbesondere in Mehrfamilienhäusern. 86 604 Fälle von Diebstahl aus Keller- und Dachbodenräumen sowie Waschküchen wurden 2019 erfasst, 2018 waren 86 474. Meist verschaffen sich die Täter Zugang durch unverschlossene Haus- und Kellertüren oder durch schlecht gesicherte Kellerverschläge. Kellertüren, Nebeneingänge und Dachbodentüren sollten daher der Widerstandsfähigkeit der Haustür in nichts nachstehen.



## **Sicherungsempfehlungen für Keller und Dachboden**

- bewahren Sie keine Wertsachen im Keller oder auf dem Dachboden auf
- schließen Sie Fahrräder auch im Keller an
- verschließen Sie die Keller- beziehungsweise Dachbodenzugangstür
- verwenden Sie massive Überfallen und Hangschlösser
- bauen Sie sowohl in Keller- beziehungsweise Dachbodenzugangstür als auch in Ihre Haustür ein selbstverriegelndes Schloss mit Antipanikfunktion ein

## **Scheitern an Sicherungstechnik**

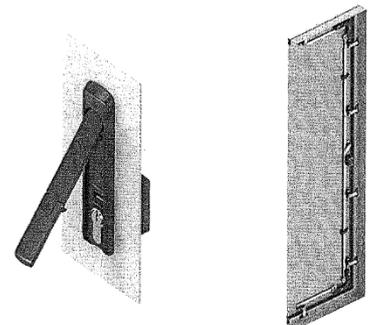
Abgesehen von Kellern und Dachböden verzeichnet die Polizeiliche Kriminalstatistik (PKS) aber für 2019 erneut einen Rückgang der Wohnungseinbrüche. Zudem blieben 45,3 Prozent der Einbruchsdelikte im Versuchsstadium stecken - unter anderem deshalb, weil Einbrecher an effektiver Sicherungstechnik scheiterten. Insgesamt wurden 87 145 Fälle einschließlich der Einbruchversuche erfasst, 2018 waren es 97 504. Die Aufklärungsquote lag 2019 den Angaben zufolge bei 17,4 %. Die Einbrecher verursachten im vergangenen Jahr einen Schaden (nur Diebesgut/Beute) von 291,9 Millionen Euro (2018: 260,7 Millionen Euro). Eingebrochen wurde meist über leicht erreichbare Fenster und Wohnungs- beziehungsweise Fenstertüren. Hin zu kommen, wie oben beschrieben, 86 604 Fälle von Diebstahl aus Keller- und Dachbodenräumen sowie Waschküchen, die 2019 erfasst wurden. Hier verzeichnet die Polizeiliche Kriminalstatistik ein leichtes Plus, nach dem die Zahlen in den Vorjahren rückläufig waren (2017: 93 212 Fälle, 2016: 102 586 Fälle).

Weit über ein Drittel aller Wohnungseinbrüche werden durch Tageswohnungseinbrecher begangen (2019: 33101 Fälle beziehungsweise 38 Prozent aller Wohnungseinbrüche). In Wirklichkeit dürfte die Zahl sogar noch höher liegen, da bei Wohnungseinbrüchen - etwa auf Grund einer urlaubsbedingten Abwesenheit der Wohnungsinhaber - die genaue Tatzeit meist nicht feststellbar ist.

Viele Einbrüche können jedoch durch richtiges Verhalten und die richtige Sicherungstechnik verhindert werden. Dass Präventionsmaßnahmen wirken, belegt der hohe Versuchsanteil beim Wohnungseinbruch: So blieben im Jahr 2019 45,3 % der Einbruchsdelikte im Versuchsstadium stecken. Über den Zeitraum der zurückliegenden zehn Jahre ist der Anteil vollendeter Fälle stetig gesunken, wie der steigende Anteil der Versuche zeigt. Dies kann durchaus auf Verbesserungen der Sicherungsmaßnahmen im privaten Bereich gegen Wohnungseinbruchdiebstahl beruhen.

### **- Dreh-Spann-Verschluss als System: Ein Griff, mehrfache Verriegelung**

Anwender von Dreh-Spann-Verschlüssen wissen: Sobald die Tür oder Klappe an mehreren Verschlusspunkten verschlossen werden soll, sind beim Schließen auch mehrere

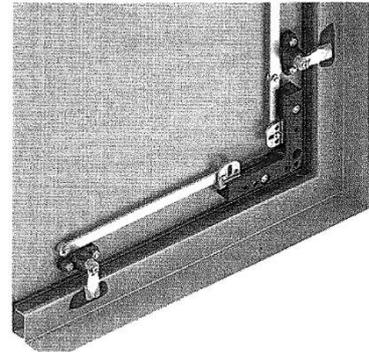




Handgriffe notwendig. Mit dem neuen adaptiven EMKA-Dreh-Spann- Verschluss-System gehört dieses meist mühsame Procedere der Vergangenheit an. Durch eine innovative Mehrfachverriegelung im Baukastenformat hat EMKA den Schließkomfort deutlich erhöht - und das bei variabler Positionierung der einzelnen Verschlusspunkte sowie bedarfsgerechter Auswahl des Schließmittels, beispielsweise Schwenkgriff, Hebelgriff oder Vorreiber.

### **Schaltschränke und Klappen einfacher verschließen**

Anwender kennen das: Um eine Tür am Schaltschrank mit dem entsprechenden Dichtungsdruck zu schließen, ist häufig zusätzlicher Körpereinsatz - durch Hände, Knie und/oder Füße - nötig. Das Ziel der EMKA-Ingenieure war es daher, eine komfortable Verriegelung für Schranktüren zu entwickeln, die zum einen durch Betätigung eines einzigen Griffes oder Vorreibers sicher an mehreren Punkten verschließt und zum anderen zusätzlichen Körpereinsatz überflüssig macht.



EMKA hat ein solches Dreh-Spann-Verschluss-System mit Mehrfachverriegelung in einer flexibel anpassbaren Anordnung entwickelt. In dieser Form bislang einzigartig auf dem Markt werden alle Verschlusspunkte mit nur einer durchgehenden Stange verbunden. Eine passende Stangenführung wurde ebenso entwickelt wie eine 90- Grad-Eckumlenkung, die zusätzliche Verschlusspunkte in der Horizontalen ermöglicht.

### **Deutlich höherer Kompressionsweg**

Das neue Dreh-Spann-Verschluss-System von EMKA besteht aus bewährten Komponenten wie Verschluss, Verbindungsstange, Stangenantrieb, optionaler Rollenzunge und Auflauframpe sowie neu entwickelten Bauteilen wie Verschlusspunkt mit Dreh-Spann-Funktion, Eckumlenkung und Stangenführung. Dabei bietet das Verschlusssystem eine große Kombinationsvielfalt, die je nach Einsatzzweck die optimale Lösung im Bereich der Mehrfachverriegelungen ermöglicht. Der systembedingte Kompressionsweg, der branchenüblich bei meist 6 bis 7 mm liegt, kann durch Rollenzunge und Auflauframpe auf bis zu 18 mm erhöht werden.

## **4.3 Feinwerktechnik**

### **Stillstand im Griff**

Spanende Bearbeitung: Müssen Maschinen, an denen wassergemischte Kühlschmierstoffe (KSS) eingesetzt werden, vorübergehend oder auch längere Zeit stillgesetzt werden, sind Vorbereitungen zu treffen. Es gilt zu verhindern, dass der Kühlschmierstoff „umkippt“. Dafür können eine Reihe von Maßnahmen ergriffen werden.

Einfaches Stillsetzen würde dazu führen, dass der wassergemischte Kühlschmierstoff (KSS) nicht mehr bewegt und daher nicht ausreichend belüftet wird und „umkippt“ („Montagmorgengeruch“).



Eine mikrobielle Besiedlung durch Bakterien, Pilze oder Hefen ist in wässrigen Systemen zwar stets vorhanden, doch es kann dann unter solchen Bedingungen zu vermehrtem Wachstum dieser Mikroorganismen kommen. Ein „umgekippter“ KSS verursacht vor allem technische Probleme und kann unter Umständen auch die Gesundheit der Beschäftigten beeinträchtigen. Sämtliche Betriebszustände, also auch Stillstandzeiten, müssen bei der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden.

### **Ergreifen Sie die richtigen Maßnahmen**

Folgende Maßnahmen können negative Folgen eines Stillstandes minimieren:

- Sicherstellen, dass Tätigkeiten im Zusammenhang mit KSS ausschließlich von unterwiesenen Beschäftigten durchgeführt werden, auf Basis von Betriebsanweisungen für Gefahrstoffe (KSS, Systemreiniger, Biozid).
- Bei Herstellern des KSS und/oder der Anlage oder Maschine nach speziellen Anforderungen erkundigen, die etwa beim Reinigen und Stillsetzen zu berücksichtigen sind; soweit erforderlich nur mit dem KSS-Hersteller abgestimmte Biozide verwenden.
- Als Ansetz- und Nachsetzwasser nur Wasser mit Trinkwasserqualität benutzen, um die Anzahl von außen eingetragener Mikroorganismen („Keime“) niedrig zu halten; unbedingt verhindern, dass schon längere Zeit stehendes Wasser, beispielsweise aus Vorratsbehältern oder Schläuchen, in die Emulsion gelangt; alte Schläuche gegebenenfalls ersetzen; das Ansetzwasser auf seinen Nitrat-/Nitrit-Gehalt prüfen, falls kein Wasser aus der öffentlichen Wasserversorgung verwendet wird (zum Beispiel beim Einsatz von Brunnenwasser); Wasserversorger stellen in der Regel Analysen bereit.
- Alle grundlegenden Maßnahmen für Ordnung, Sauberkeit und Hygiene in und an der Maschine durchführen, zum Beispiel Vermeidung von verschüttetem oder ausgelaufenem KSS (beispielsweise in Bodenwannen).

### **Beachten Sie vor dem Stillstand**

- Geplante Systemreinigung unbedingt vor dem Stillstand durchführen, insbesondere bei Kreisläufen mit einem Füllvolumen von unter 500 bis 1 .000 Liter; mit einem Systemreiniger Ablagerungen („Biofilm“) entfernen;
- hartnäckige Ablagerungen unter Umständen mechanisch entfernen; nach der Reinigung die Maschine vollständig entleeren, zum Beispiel durch Saugen und Auswischen, damit so wenig wie möglich „alte“ Flüssigkeit zurückbleibt, und wenn technisch möglich insbesondere Anlagen mit unter 500 bis 1.000 Liter trockenlegen (auf Korrosionsschutz achten!); nach Ende des Stillstands die Anlage mit frischer Emulsion befüllen.
- Wenn der KSS in der Maschine/Anlage verbleiben soll: Vor der Stillsetzung alle Prüfungen und Pflegemaßnahmen für den KSS durchführen, wie KSS-Konzentration, pH-Wert, Nitritgehalt; auf wahrnehmbare Veränderungen prüfen; die Konzentration einstellen, was in der Regel durch Einmischen von



höher oder niedriger konzentrierter Emulsion erfolgt; gegebenenfalls noch eine Zugabe von Biozid oder weiteren Chemikalien, zum Beispiel zur Einstellung der Alkalität (pH-Wert) vornehmen; Systemreinigung bei starken Abweichungen. Wenn das aktuelle Füllvolumen des KSS-Kreislaufs unbekannt ist (zum Beispiel aufgrund von Verdunstungsverlusten oder Ablagerungen), insbesondere bei KSS-Kreisläufen unter 500 bis 1.000 Liter, kein Biozid nachgeben wegen der Gefahr einer Fehldosierung; dann eher das System reinigen (siehe oben). Aufschwimmendes Fremdöl weitmöglichst entfernen (Skimmen, Absaugen), da es sich als Film auf die Oberfläche legt und so die Durchlüftung des KSS erschwert.

### **Beachten Sie während und nach der Stillsetzung**

- Während der Stillsetzung den KSS in der Anlage regelmäßig in Bewegung setzen und dadurch belüften. Dies geschieht idealerweise durch Umpumpen, da dabei auch die Leitungen belüftet werden. Bei kleineren Anlagen kann dafür eine KSS-Belüftungspumpe ausreichen.
- Nach der Stillsetzung den Zustand des KSS prüfen und die Sollwerte einstellen; bei KSS-Kreisläufen mit einem Füllvolumen von unter 500 bis 1.000 Liter kein Biozid nachgeben (Gefahr einer Fehldosierung); bei starken Abweichungen oder Auffälligkeiten (Aussehen, Geruch) Systemreinigung und KSS-Austausch oder Teilaustausch erwägen. Beim Neuansatz des frischen KSS die Herstellerangaben und -informationen beachten.

### **Hintergrund - Corona-Gefahr durch KSS?**

Humanpathogene Viren wie das Coronavirus können sich nicht im KSS vermehren. Von einer Übertragung durch mögliches Einatmen von KSS-Aerosolen ist also nicht auszugehen. Die Haupt-Infektionsgefahr besteht durch Aerosol-Tröpfchenübertragung von Mensch zu Mensch. Außer den beschriebenen Maßnahmen, die auch Teil der „Handlungshilfe für Werkzeugmaschinen mit wassergemischten Kühlschmierstoffen in Stillstandsphasen“ sind, gelten für den Unternehmer und die Unternehmerin gegen das SARS-CoV-2 die im SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandard des BMAS beschriebenen Maßnahmen. Diese wurden in der BGHM- „Handlungshilfe für Betriebe“ sowie weiteren Handlungshilfen konkretisiert. Sie finden die Handlungshilfen auf [www.bghm.de/coronavirus/handlungshilfen](http://www.bghm.de/coronavirus/handlungshilfen) .

Weitere Informationen zum Thema KSS finden Sie dort:

DGUV Information 209-051 Keimbelastung wassergemischter Kühlschmierstoffe, DGUV Regel 109-003 Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen. *Quelle: M&T 1.2021*