



ช่วยให้คุณทำงานได้ อย่างปลอดภัยยิ่งขึ้น

ปรับปรุงเรื่องความปลอดภัยจากการ
ลดสารเคมีที่เป็นอันตรายในกาวแห้งเร็วและตัวเร่งปฏิกิริยาการยึดติดLOCTITE

Martin Smyth
Aine Mooney
Emer Ward
Tammy Gernon
Susan Reilly

Alan Corry
Xinyu Wei
Oliver Droste
Joseph Wang
Prasad Khandagale

Nishant Tale
Francine F. Silva
Christine Marotta
Udo Hinterseer



มีนาคม 2022

บทนำ

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา Henkel ได้รับการสอบถามเพิ่มขึ้นจากผู้ผลิตภัณฑ์ทากาวแห่งเรื่อของเราเกี่ยวกับส่วนผสมหลายอย่างที่อยู่ภายใต้การตรวจสอบตามกฎระเบียบที่เข้มงวดยิ่งขึ้นในบางภูมิภาคของโลก สิ่งที่น่ากังวลเป็นพิเศษคือ ส่วนผสมที่ระบุว่าเป็นสารพิษที่ก่อให้เกิดการกลายพันธุ์และก่อมะเร็งและเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ (CMR) แต่ยังมีข้อกังวลอื่นๆ อีกด้วย (เช่น รูปสัญลักษณ์ความเป็นอันตรายต่อสุขภาพบนฉลากผลิตภัณฑ์) กาวแห้งเร็วที่มีจำหน่ายในท้องตลาดจำนวนมากในปัจจุบันมีส่วนผสมระดับต่ำสองชนิดซึ่งจัดอยู่ในประเภท CMR: ไฮโดรควิโนน (HQ) และ / หรือ 2,2'-เมทิลีนบิส (4-เมทิล-6-เทอร์ตบิวทิลฟีนอล) (MMBP) ในทำนองเดียวกัน ตัวเร่งปฏิกิริยาของกาวแห้งเร็วในเชิงพาณิชย์ในปัจจุบันมีส่วนประกอบที่เป็น CMR: เอ็น,เอ็น-ไดเมทิล-พี-โทลูอิดีน (DMPT).

เพื่อตอบสนองต่อความกังวลด้านกฎระเบียบและความต้องการของตลาดอุตสาหกรรมสำหรับโซลูชันการประกอบชิ้นงานที่ “ปลอดภัยยิ่งขึ้น” Henkel ได้มีการอัปเดตสูตรหลายสูตรด้วยการใช้วัตถุดิบที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกมากขึ้น นวัตกรรมนี้ผสมผสานสูตรที่ยั่งยืนมากขึ้นด้วยคุณภาพและความน่าเชื่อถือสูง ซึ่งเป็นที่รู้จักกันในแบรนด์ LOCTITE ซึ่งทำได้โดยไม่มีผลกระทบต่อคุณสมบัติหลักของกาว รวมทั้งเวลาในการยึดติด ความแข็งแรงในการยึดติด ความหลากหลายของวัสดุ และอายุการเก็บรักษา ตัวเร่งปฏิกิริยาการยึดติดของ LOCTITE หลายตัวรวมอยู่ในการอัปเดตนี้ด้วย โดยไม่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์,

โซลูชันกาาแห้งเร็ว LOCTITE และสารเคมีอันตราย

ตามที่ระบุไว้ Henkel เลือกกลุ่มผลิตภัณฑ์กาาแห้งเร็ว LOCTITE ซึ่งเป็นกาาขึ้นน้ำในตลาด (รวมถึงตัวเร่งปฏิกิริยา) ให้เป็นหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์หลักสำหรับการลดส่วนผสมทางเคมีที่เป็นอันตราย กาาแห้งเร็ว LOCTITE เป็นผลิตภัณฑ์ประสิทธิภาพสูงที่ออกแบบมาสำหรับการประกอบชิ้นงานที่มีพื้นผิวที่หลากหลาย (รวมถึงวัสดุที่ยึดติดยาก) ที่ต้องการการกระจายความเค้นที่สม่ำเสมอ และแรงดึงและ/หรือแรงเฉือนสูง ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ให้การยึดติดที่รวดเร็วของวัสดุต่างๆ รวมถึงโลหะ พลาสติก และอีพอกซีเรซินที่ผสมกันเป็นอย่างดีสำหรับการยึดติดวัสดุที่มีรูพรุน เช่น ไม้ กระดาษ ผนัง และผ้า มีผลิตภัณฑ์จำนวนมากในกลุ่มที่รวมกาาแบบเหลวที่เซตตัวได้อย่างรวดเร็ว (เช่น LOCTITE 401) และกาาแบบเจลที่เซตตัวได้อย่างรวดเร็ว (เช่น LOCTITE 454) ซึ่งช่วยให้สามารถนำไปใช้งานบนเนื้อที่ระเหยและแนวตั้งได้ ในขณะที่มีที่ผ่านมา มีการแนะนำกาาตัวเชื่อมแบบสองส่วนแบบใหม่ (เช่น LOCTITE 3090) ซึ่งรวมความสามารถในการยึดติดได้อย่างรวดเร็วและการเติมช่องว่าง Henkel ยังมีตัวเร่งปฏิกิริยาการยึดติด (เช่น LOCTITE SF 7452/7455) ซึ่งช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการยึดติดของกาาอนวัสดุที่ติดยาก (เช่น พอลิโพรพิลีน) และเพิ่มความแข็งแรงการยึดติดของกาาให้เร็วขึ้น

ผลิตภัณฑ์กาาที่ถูกเลือกสำหรับโปรแกรมการลดส่วนผสมที่เป็นอันตรายนี้ ได้แก่ LOCTITE 401, LOCTITE 406, LOCTITE 495, LOCTITE 454, LOCTITE 3090 และ LOCTITE 3092 (รูปที่ 1) เองเคิลเสนอตัวเร่งปฏิกิริยา (เช่น LOCTITE SF 7452/7455) ที่เพิ่มความเร็วในการยึดติด เรายังมีแผนที่จะพัฒนาในนี้ต่อไปเพื่อขยายแนวทางนี้ไปยังผลิตภัณฑ์อื่นๆ ภายในหมวดหมู่นี้

มีการศึกษาคุณค่าและตลาดที่สำคัญเพื่อช่วยระบุประเภทของส่วนผสมที่ผู้ใช้กังวลมากที่สุด สารเคมีทุกชนิดที่ผลิตและจำหน่ายทั่วโลกมีชุดของข้อมูลและระบุสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายที่เกี่ยวข้อง โดยอ้างอิงจากข้อมูลด้านพิษวิทยาที่มีเพื่อให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้เกี่ยวกับความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีดังกล่าว กฎสำหรับการใช้ข้อความและระบุสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายเหล่านี้มีการระบุไว้อย่างชัดเจนผ่าน Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (รู้จักกันในนาม GHS) ข้อความดังกล่าวจะปรากฏบนเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ (SDS) และระบุสัญลักษณ์ความเป็นอันตรายที่เกี่ยวข้องจะปรากฏบนเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์และบนฉลากของผลิตภัณฑ์ โดยทั่วไป สารพิษที่ก่อให้เกิดการกลายพันธุ์และก่อมะเร็งและเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ (เรียกว่า CMR) ถูกระบุว่าเป็นสารอันตรายหลักที่น่ากังวล ข้อความแสดงความเป็นอันตรายที่เกี่ยวข้องกับวัสดุดังกล่าวแสดงไว้ในตารางที่ 1 นอกเหนือจากการมุ่งเน้นที่ส่วนผสม CMR เฉพาะแล้ว การอัปเดตนี้ยังมุ่งเน้นไปที่การลดส่วนผสมใดๆ ที่อาจแสดงความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ หรือส่งผลให้มีรูปสัญลักษณ์ "คนระเบิด"

ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว มีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่เลือกสำหรับโปรแกรมนี้เพื่อระบุส่วนประกอบที่อันตรายที่สุดที่แสดงในตารางที่ 2 ถูกเน้นเป็นเป้าหมายสำหรับการลดสารอันตราย

ข้อความแสดงความเป็นอันตรายที่เกี่ยวข้องมากที่สุดสำหรับส่วนผสมที่ระบุ แสดงไว้ในตารางที่ 3 รายการข้อความทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับวัสดุดังกล่าวมีรายละเอียดอยู่ในภาคผนวก 1

ในหัวข้อถัดไป จะกล่าวถึงรายละเอียดมากขึ้นเกี่ยวกับ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่คิดค้นในสูตรกาา (ส่วนที่ 3) และตัวเร่งปฏิกิริยาการยึดติด (ส่วนที่ 4).



รูปที่ 1 ผลิตภัณฑ์กาาแห้งเร็วที่ระบุเพื่อลดส่วนผสมที่เป็นอันตราย



รูปที่ 2 ตัวเร่งปฏิกิริยาของกาาแห้งเร็วที่ระบุเพื่อลดส่วนผสมที่เป็นอันตราย

โดยทั่วไป สารพิษที่ก่อให้เกิดการกลายพันธุ์และก่อมะเร็งและเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ (เรียกว่า CMR) ถูกระบุว่าเป็นสารอันตรายหลักที่น่ากังวล ข้อความแสดงความเป็นอันตรายที่เกี่ยวข้องกับวัสดุดังกล่าวแสดงไว้ใน ตารางที่ 1 นอกเหนือจากการมุ่งเน้นที่ส่วนผสม CMR เฉพาะแล้ว การอัปเดตนี้ยังมุ่งเน้นไปที่การลดส่วนผสมใดๆ ที่อาจแสดงความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ หรือส่งผลให้มีรูปสัญลักษณ์ "คนระเบิด"

สิ่งที่ได้กล่าวมาแล้ว มีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่เลือกสำหรับโปรแกรมนี้เพื่อระบุส่วนประกอบที่อันตรายที่สุด วัสดุที่แสดงในตารางที่ 2 ถูกเน้นเป็นเป้าหมายสำหรับการลดสารอันตราย

ข้อความแสดงความเป็นอันตรายที่กังวลมากที่สุดสำหรับส่วนผสมระบุ แสดงไว้ในตารางที่ 3 รายการข้อความทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับวัสดุดังกล่าวมีรายละเอียดอยู่ในภาคผนวก 1

ในหัวข้อถัดไป จะกล่าวถึงรายละเอียดมากขึ้นเกี่ยวกับ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นในสูตรขาว (ส่วนที่ 3) และตัวเร่งปฏิกิริยา (ส่วนที่ 4)

ตารางที่ 1

ข้อความแสดงความเป็นอันตรายที่เกี่ยวข้องกับ CMR

ก่อให้เกิดมะเร็ง	ก่อให้เกิดการกลายพันธุ์	ก่อให้เกิดอันตรายต่อการเจริญพันธุ์
H350 อาจทำให้เกิดมะเร็ง	H340 อาจทำให้เกิดความบกพร่องทางพันธุกรรม	H360 อาจทำลายภาวะเจริญพันธุ์หรือการก่อกำเนิดในครรภ์
H351 สงสัยว่าจะก่อให้เกิดมะเร็ง	H341 สงสัยว่าจะทำให้เกิดความบกพร่องทางพันธุกรรม	H361 สงสัยว่าจะทำลายภาวะเจริญพันธุ์หรือการก่อกำเนิดในครรภ์
		H362 อาจเป็นอันตรายต่อเด็กที่กินนมแม่

ตารางที่ 2

ส่วนผสมที่เป็นเป้าหมายสำหรับการลดหรือจัดออก

ตัวย่อ	ชื่อทางเคมี	หมายเลข CAS
HQ	ไฮโดรควิโนน	123-31-9
MMBP	บิส(2-ไฮดรอกซี-3-เทอร์ต-บิวทิล-5-เมทิลฟีนิล) มีเทน	119-47-1
DMPT	เอิน,เอิน-โตมทิล-พี-โทลูอีน	99-97-8
	เอิน-เอปเทน	124-82-5

ตารางที่ 3

ส่วนผสมเป้าหมายและข้อความแสดงความเป็นอันตรายในปัจจุบัน

ตัวย่อ	ข้อความแสดงความเป็นอันตราย
HQ	H341 สงสัยว่าจะทำให้เกิดความบกพร่องทางพันธุกรรม H351 สงสัยว่าจะก่อให้เกิดมะเร็ง
MMBP	H361 สงสัยว่าจะทำลายภาวะเจริญพันธุ์ หรือการกโนกรรม
DMPT	H350 อาจทำให้เป็นมะเร็ง
เอ็น-เฮปเทน	H304 อาจถึงแก่ชีวิตได้หากกลืนกินและเข้าสู่ทางเดินหายใจ H400 เป็นพิษร้ายแรงต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ H410 เป็นพิษร้ายแรงต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ และมีผลกระทบต่อระยะยาว

กาวยางเหนียว LOCTITE

ไฮโดรควิโนน (HQ) และ 2,2'-เมทิลีนบิส (4-เมทิล-6-เทอร์ตบิวทิลฟีนอล) (MMBP) เป็นตัวอย่างของสารก่อมะเร็งที่เป็นอนุมูลอิสระ สารเหล่านี้เป็นสารเติมแต่งที่จำเป็นสำหรับสูตรกาวยางเหนียวทุกชนิด โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อกำจัดอนุมูลอิสระที่อาจกระตุ้นการเกิดพอลิเมอร์โอซิเดชันของโมโนเมอร์ไซยาโนอะคริเลต กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ช่วยให้มั่นใจว่ากาวยางยังคงเป็นของเหลวในขวดตลอดอายุการเก็บรักษา กาวยางเหนียว LOCTITE มีสารเคมีเหล่านี้ในปริมาณที่น้อยมาก และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปนี้ไม่จัดอยู่ในประเภท CMR

ทีมวิจัยและพัฒนาของ Henkel ได้ดำเนินโครงการที่ครอบคลุมเพื่อหาและตรวจสอบสารก่อมะเร็งที่เป็นอนุมูลอิสระตัวอื่นๆ ที่ไม่จัดอยู่ในประเภท CMR ผลลัพธ์ที่ได้คือชุดสารก่อมะเร็งที่เป็นอนุมูลอิสระแบบใหม่ ซึ่งทำให้ Henkel สามารถจัด HQ ออกจากสูตรของ LOCTITE 401, LOCTITE 406 และ LOCTITE 495 – และ HQ และ MMBP ออกจาก LOCTITE 454, LOCTITE 3090 และ LOCTITE 3092 ได้ ทำให้ไม่จำเป็นต้องเน้นว่าส่วนผสมใหม่เหล่านี้เป็นส่วนประกอบที่เป็นอันตรายใน SDS ของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากมีระดับต่ำและมีคุณสมบัติด้านสุขภาพและความปลอดภัยที่ดีเยี่ยม

ตารางที่ 4 แสดงระดับปัจจุบันเทียบกับระดับใหม่สำหรับส่วนผสมที่เกี่ยวข้อง โดยระดับที่อัปเดตแล้วทำหน้าที่เป็นขีดจำกัดของข้อกำหนดใหม่เพื่อให้แน่ใจว่าการปฏิบัติตามผ่านกระบวนการผลิต ซึ่งสำคัญที่ควรทราบคือ แม้ว่าส่วนผสมเหล่านี้จะไม่เป็นส่วนหนึ่งของสูตรผลิตภัณฑ์ LOCTITE อีกต่อไป แต่อาจตรวจพบปริมาณเล็กน้อยของส่วนผสมเหล่านี้ก็ไปได้เนื่องจากกระบวนการผลิตที่ใช้ร่วมกันและ/หรือมีสิ่งเจือปนในวัตถุดิบบางตัว ดังนั้น Henkel จึงได้ใช้ขั้นตอนเพิ่มเติมในการกำหนดระดับข้อกำหนดขั้นต่ำของส่วนผสมเหล่านี้ (< 50 PPM สำหรับ HQ และ < 100 PPM สำหรับ MMBP) และขณะนี้แต่ละชุดของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาจะได้รับการตรวจสอบให้เป็นไปตามข้อกำหนดนี้

ผลกระทบต่อเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (SDS) จากการอัปเดตเหล่านี้จะแตกต่างกันไปตามผลิตภัณฑ์และภูมิภาคทั่วโลกเนื่องจากกฎระเบียบที่แตกต่างกันในแต่ละประเทศ/ภูมิภาค ตารางที่ 5 แสดงตัวอย่างผลกระทบของสูตรปัจจุบันเทียบกับสูตรที่อัปเดตแล้วใน SDS ของยุโรปสำหรับ LOCTITE 454

ตารางที่ 4

ระดับส่วนผสมสาร CMR ปัจจุบันเทียบกับที่อัปเดตแล้วต่อผลิตภัณฑ์ Henkel

ผลิตภัณฑ์ HENKEL	ระดับผลิตภัณฑ์ปัจจุบัน	ระดับผลิตภัณฑ์ที่อัปเดตแล้ว
LOCTITE 401	> 800 ppm HQ	< 50 ppm HQ
LOCTITE 406	> 800 ppm HQ	< 50 ppm HQ
LOCTITE 495	> 800 ppm HQ	< 50 ppm HQ
LOCTITE 454	> 800 ppm HQ, > 2.200 ppm MMBP	< 50 ppm HQ, < 100 ppm MMBP
LOCTITE 3090	> 800 ppm HQ, > 2.200 ppm MMBP	< 50 ppm HQ, < 100 ppm MMBP
LOCTITE 3092	> 800 ppm HQ, > 2.200 ppm MMBP	< 50 ppm HQ, < 100 ppm MMBP

ตารางที่ 5

ผลกระทบ SDS ของยุโรปสำหรับ LOCTITE 454 - ปัจจุบันเทียบกับที่อัปเดตแล้ว

ส่วน SDS ของยุโรป	LOCTITE 454 ปัจจุบัน 	LOCTITE 454 ที่อัปเดตแล้ว 
3	องค์ประกอบ/ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม ระดับ HQ และ MMBP	เอทิล ไซยาโนอะคริเลตเป็นสารเคมีอันตรายชนิดเดียวกับที่กล่าวถึงในส่วนที่ 3
8	การควบคุมการสัมผัสสาร/การป้องกันส่วนบุคคลเนื่องจาก HQ	OEL* ที่เกี่ยวข้องกับ HQ ถูกลบออกจากที่นี่
11	ข้อมูลด้านพิษวิทยาที่แสดงเกี่ยวกับ HQ	ข้อมูลด้านพิษวิทยาที่เกี่ยวข้องกับ HQ ถูกลบออก
12	ข้อมูลเชิงนิเวศน์ที่แสดงเกี่ยวกับ HQ	ข้อมูลเชิงนิเวศน์ที่เกี่ยวข้องกับ HQ ถูกลบออก

*OEL=Occupational Exposure Limits (ค่าขีดจำกัดระดับสารเคมีในสถานที่ทำงาน)

ข้อกำหนดหลักของโปรแกรมคือ การรักษาประสิทธิภาพที่มือของผลิตภัณฑ์ LOCTITE ได้มีการดำเนินการตรวจสอบอย่างละเอียดเพื่อให้แน่ใจว่าประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์จะไม่ลดลงจากการอัปเดตเหล่านี้ เพื่อกิจข้อมูลโดยละเอียดได้รับการพัฒนาและพร้อมให้บริการตามคำขอ และชื่อผลิตภัณฑ์และเอกสารข้อมูลทางเทคนิค (TDS) จะไม่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากการอัปเดตนี้ ตัวอย่างของข้อมูลการตรวจสอบนี้มีให้สำหรับ LOCTITE 401 ในตารางที่ 6 และ 7

ตารางที่ 6

เวลาในการยึดติดบนวัสดุต่างๆ ของ LOCTITE 401 – ปัจจุบันเทียบกับที่อัปเดตแล้ว

เวลาในการยึดติด (เป็นวินาที)	LOCTITE 401 ปัจจุบัน	LOCTITE 401 ที่อัปเดตแล้ว
เหล็กกล้า	< 5	< 5
อลูมิเนียม	< 5	< 5
ABS	< 5	< 5
PVC	< 5	< 5
PC	5 ถึง 10	5 ถึง 10
กระดาษ	< 5	< 5

ตารางที่ 7

ความแข็งแรงในแนวแรงเฉือนบนวัสดุต่างๆ ของ LOCTITE 401 – ปัจจุบันเทียบกับที่อัปเดตแล้ว

ความแข็งแรงในแนวแรงเฉือน (N/MM ²)	LOCTITE 401 ปัจจุบัน	LOCTITE 401 ที่อัปเดตแล้ว
ABS	7 (SF)	7 (SF)
PVC	7 (SF)	6.7 (SF)
PC	10.5 (SF)	10.1 (SF)
เหล็กอ่อนพ่นทราย	20	20.2
อลูมิเนียม	12.4	12.5

SF=แผ่นวัสดุหลุดออก (ระบุจากการทดสอบพลาสติกทั้งหมด)

ตัวเร่งปฏิกิริยาของ LOCTITE

ตัวเร่งปฏิกิริยาของกาวแห้งเร็ว ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตัวทำละลายซึ่งมีส่วนผสมออกฤทธิ์ตั้งแต่หนึ่งชนิดขึ้นไป ถูกนำมาใช้ในสถานการณ์เฉพาะเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น ในขณะที่กาวแห้งเร็วมักเป็นที่รู้จักในเรื่องการยึดติดที่เร็วมาก แต่ความเร็วในการเซตตัวของกาวอาจยังไม่เป็นที่พอใจหากพื้นผิวที่ใช้กาวมีสภาพเป็นกรด หรือหากความชื้นในสิ่งแวดล้อมต่ำ ตัวเร่งปฏิกิริยา (เช่น LOCTITE SF 7452 และ SF 7455) สามารถนำมาใช้แปรสภาพหรือฟ้นลงบนพื้นผิวของชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันเพื่อเพิ่มความเร็วการเซตตัว นอกจากนี้ ยังสามารถพ่นตัวเร่งปฏิกิริยาบนกาวที่มองเห็นได้หลังจากชิ้นส่วนยึดติดแล้ว วิธีการ "เร่งปฏิกิริยาหลังใช้กาว" นี้มักใช้ในงาน เช่น การยึดติดสายไฟหรือหลอดเข้ากับแผงวงจร

DMPPT ถูกใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการแข็งตัวของกาวแห้งเร็วที่มีประสิทธิภาพสูงมาอย่างยาวนาน ทั้งในการใช้งานก่อนและหลังการใช้กาว อย่างไรก็ตาม การจำแนกประเภทของสารนี้เป็น H350 (อาจทำให้เกิดมะเร็งภายใต้ GHS) หมายความว่าส่วนผสมนี้ไม่สามารถใช้ใน LOCTITE SF 7452 และ SF 7455 ได้อีกต่อไป โครงการคิดกรองที่ครอบคลุมได้เริ่มต้น และได้มีการระบุวัสดุทดแทนที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้การจัดซื้อจัดจำหน่ายในการมีข้อความแสดงความเป็นอันตราย H350 บนฉลากผลิตภัณฑ์

ในการใช้งาน การเปลี่ยนแปลงในสูตรเหล่านี้ส่งผลในเชิงบวกอย่างมากต่อการติดฉลากของตัวเร่งปฏิกิริยาของกาวแห้งเร็ว LOCTITE การเปลี่ยนแปลงรูปสัญลักษณ์ความเป็นอันตรายที่ปรากฏบนฉลากแสดงไว้ในตารางที่ 8

ตารางที่ 8

European Label Pictograms for LOCTITE Accelerators.

ผลิตภัณฑ์ HENKEL	รูปสัญลักษณ์ผลิตภัณฑ์ปัจจุบัน	รูปสัญลักษณ์ผลิตภัณฑ์ที่อัปเดตแล้ว
LOCTITE SF 7452		
LOCTITE SF 7455*		

*ใช้กับรุ่นสารประกอบของ LOCTITE SF 7455

จากการอัปเดตสูตรเหล่านี้ การเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยบางอย่างจะปรากฏบนเอกสารข้อมูลทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ (TDS) และถูกเน้นในตารางที่ 9, 10 และ 11

ตารางที่ 9

คุณสมบัติบางรายการใน TDS ของตัวเร่งปฏิกิริยา LOCTITE SF 7452 – ปัจจุบันเทียบกับที่อัปเดตแล้ว

คุณสมบัติใน TDS	LOCTITE SF 7452 ปัจจุบัน	LOCTITE SF 7452 ที่อัปเดตแล้ว
ตัวทำละลาย	อะซิโตน	
ลักษณะที่ปรากฏ	ของเหลวใสไม่มีสีจนถึงสีเหลืองอำพันอ่อน	
ส่วนผสมที่ออกฤทธิ์	เอมีน	ออร์แกนิก ไดซิลไฟด์
เวลาในการยึดติด เหลือพันรายการใช้กับ LOCTITE 416 (วินาที)	≤ 10	
เวลารอให้แห้งก่อนเคลือบชั้นถัดไป (วินาที)	≤ 30	
อายุบนชั้นงาน (นาทีก)	< 1	5

ตารางที่ 10

คุณสมบัติบางรายการใน TDS ของตัวเร่งปฏิกิริยา LOCTITE SF 7455 – ปัจจุบันเทียบกับที่อัปเดตแล้ว

คุณสมบัติใน TDS	LOCTITE SF 7455 ปัจจุบัน	LOCTITE SF 7455 ที่อัปเดตแล้ว
ตัวทำละลาย	เอปเทน	
ลักษณะที่ปรากฏ	ของเหลวใสไม่มีสีจนถึงสีเหลืองอำพันอ่อน	
ส่วนผสมที่ออกฤทธิ์	เอมีน	ซิลฟีนโบด์
เวลาในการยึดติด เหลือพันรายการใช้กับ LOCTITE 416 (วินาที)	≤ 10	
เวลารอให้แห้งก่อนเคลือบชั้นถัดไป (วินาที)	≤ 30	
อายุบนชั้นงาน (นาทีก)	< 1	5

ส่วนหนึ่งในคำมั่นสัญญาของเองเคิลคือการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง กลุ่มกาวแห้งเร็วของ LOCTITE พัฒนาด้วยเป้าหมายในการลดสารเคมีอันตราย จากการลดสารเคมีที่เป็นอันตรายภายใต้ GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals) as CMRs, การพัฒนากาวแห้งเร็วปรับปรุงเรื่องความปลอดภัยจากการใช้งาน ดังนั้นผู้ใช้งานสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย การพัฒนานี้ไม่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์และอายุการเก็บรักษา นวัตกรรมนี้ผสมผสานสูตรที่ได้รับการพัฒนาด้วยคุณภาพและความน่าเชื่อถือจากแบรนด์ LOCTITE

ภาคผนวก 1

การจำแนกประเภทอันตรายโดยละเอียดและคำชี้แจงสำหรับสารเคมีทั้งหมดที่นำออกจากสูตร

ไฮโดรควิโนน (CAS 123-31-9)

การจำแนกประเภทอันตราย	ข้อความแสดงความเป็นอันตราย
เป็นพิษเฉียบพลัน หมวดหมู่ 4 ทางปาก	H302 อันตรายหากกลืนกิน
สารก่อภูมิแพ้ผิวหนัง หมวดหมู่ 1	H317 อาจทำให้เกิดปฏิกิริยาแพ้ทางผิวหนัง
ความเสียหายต่อดวงตา หมวดหมู่ 1	H318 ทำให้เกิดความเสียหายต่อดวงตาอย่างรุนแรง
ก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ หมวดหมู่ 2	H341 สงสัยว่าจะทำให้เกิดความบกพร่องทางพันธุกรรม
ก่อให้เกิดมะเร็ง หมวดหมู่ 2	H351 สงสัยว่าจะก่อให้เกิดมะเร็ง
อันตรายเฉียบพลันทางน้ำ หมวดหมู่ 1	H400 เป็นพิษร้ายแรงต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ
อันตรายเรื้อรังทางน้ำ หมวดหมู่ 1	H410 เป็นพิษร้ายแรงต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ และมีผลกระทบต่อระยะยาว

MMBP (CAS 119-47-1)

การจำแนกประเภทอันตราย	ข้อความแสดงความเป็นอันตราย
เป็นพิษต่อการเจริญพันธุ์ หมวดหมู่ 2	H361 สงสัยว่าจะทำลายภาวะเจริญพันธุ์หรือการตั้งครรภ์

DMPT (CAS 99-97-8)

การจำแนกประเภทอันตราย	ข้อความแสดงความเป็นอันตราย
เป็นพิษเฉียบพลัน หมวดหมู่ 3 ทางปาก	H301 เป็นพิษหากกลืนกิน
เป็นพิษเฉียบพลัน หมวดหมู่ 3 ผิวหนัง	H311 เป็นพิษเมื่อสัมผัสกับผิวหนัง
เป็นพิษเฉียบพลัน หมวดหมู่ 3 การสูดดม	H331 เป็นพิษหากสูดดม
STOT ระบบทางเดินหายใจ หมวดหมู่ 2	H373 อาจก่อให้เกิดความเสียหายจากการรับเข้าเป็นเวลานานหรือซ้ำๆ หากสูดดม
ก่อให้เกิดเป็นมะเร็ง หมวดหมู่ 2	H350 อาจทำให้เป็นมะเร็ง
อันตรายเรื้อรังทางน้ำ หมวดหมู่ 3	H412 เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ และมีผลกระทบต่อระยะยาว

Martin Smyth

 martin.smyth@henkel.com

Aine Mooney

 aine.mooney@henkel.com

Emer Ward

 emer.ward@henkel.com

Tammy Gernon

 tammy.gernon@henkel.com

Susan Reilly

susan.reilly@henkel.com

Alan Corry

 alan.corry@henkel.com

Xinyu Wei

 xinyu.wei@henkel.com

Oliver Droste

 oliver.droste@henkel.com

Joseph Wang

joseph.wang@henkel.com

Prasad Khandagale

 prasad.khandagale@henkel.com

Nishant Tale

 nishant.tale@henkel.com

Francine F. Silva

francine.f.silva@henkel.com

Christine Marotta

 christine.marotta@henkel.com

Udo Hinterseer

udo.hinterseer@henkel.com