

TAEYANG

2020
-
NEW YEAR



태양가족

METAL

since 1954
태양금속공업(주)  



www.taeyangmetal.com

since 1954
태양금속공업(주)  

창업주의 가르침

“태양가족 여러분!

이제 우리는 그동안 정성들여 다져놓은 실력과 신용과 신의를 바탕으로 비약적인 발전을 위해 1987년도 방침으로 첫째, 매출액 365억원 달성, 둘째, 전년 대비 불량률 20% 감소, 셋째, 공장 이전계획의 원활한 집행을 설정하였습니다.

물론 엔화 상승에 따라 제조원가 비중이 높아졌고 선진제국들의 보호무역주의 강화 추세와 국내외 경쟁이 갈수록 치열해질 것을 감안한다면 우리의 목표달성이 결코 쉽지는 않을 것입니다. 그러나 우리가 이 같은 여건을 적극적으로 수용하고 무엇보다도 원가를 줄이는 데 노력을 아끼지 않는다면 어떠한 장애요인도 우리의 성장발전을 가로막지는 못할 것입니다.

작은 자재 하나하나에도 절약하는 습관으로 원가 절감에 대한 인식을 새롭게 하고 여러분 각자가 맡은 일에 주인 의식을 가지고 희생적 책임감을 발휘한다면 우리의 목표달성은 물론, 개인과 태양금속 모두의 앞날에 무궁한 희망과 영광이 있을 것입니다.”

『1987년 정묘년 새해아침 신년사 중에서』

원자재가 귀해 비싼 외화를 주고 수입에 의존하던 시절, 설상가상으로 엔화 환율까지 올라 더욱 허리띠를 졸라야 했던 시절이 있었습니다. 그리고 어려운 상황에도 굴하지 않고 오히려 적극적인 자세로 돌파구를 찾았던 태양금속의 영광스러운 역사가 있었습니다. 한은영 회장님을 위시한 여러 선배님의 불굴의 의지와 노력이 있었기에 오늘날 태양금속이 희망과 영광의 불을 끊임없이 밝히고 있는 것입니다.

미국과 중국의 첨예한 무역갈등, 중국발 우한 폐렴 공포에 따른 자동차 산업의 위축, 그에 따라 더욱 치열해지는 자동차 판매 경쟁 등 오늘 의 상황도 결코 호락호락하지 않은, 아니 예전보다 더 엄중한 상황이 우리 앞에 놓여있는 요즘, 다시 한번 선배들의 주인의식과 희생적 책임감을 되새기고 본받아 현재의 어려움을 슬기롭게 극복해야 할 때입니다.



“행복한 가족주의”

태양금속은 변치 않는 믿음과 변치 않을 사랑으로
한결 같이 걸어온 가족애가 있습니다.

“직원과 회사, 그리고 직원 가족 모두가 한 가족”
이라는 생각으로 65년 이상을 걸어온 기업정신이 있습니다.
환한 미래를 열어갈 신뢰와 창조의 정신으로 百年大計의
꿈을 실현하겠습니다.

CONTENTS

04 **신년사**
2020년 신년사

07 **CEO FOCUS**
만도 2019 Supplier of the year 수상

08 **새해포부**
본부장 및 해외법인장, 계열사 임원의 새해포부

12 **태양뉴스**
제10차 중견기업 CTO협의회 외

14 **해외법인 및 계열사 소식**
현대자동차 허승현 구매관리부장 일행 방문 외

16 **기획특집①**
전동식 파워스티어링 SW개발 과정!

18 **기획특집②**
고객 품질 평가제도의 이해

21 **기획특집③**
체결 부품, 특히 볼트의 풀림 방지 기술에 대하여 알아보자

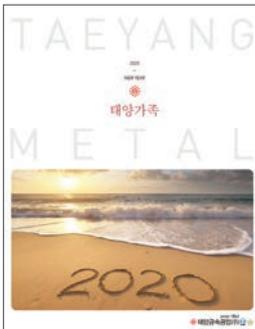
24 **협력업체 탐방**
성진단조 정철원 대표

26 **동호회 탐방**
태양 족구회

28 **OB 동정**
태양OB회 명예회장님 산소 성묘

29 **신입사원 소개**
우리회사 신입사원을 소개합니다

30 **사우동정**
입사 및 인사발령



태양금속공업(주)태양가족'사보

발행일 2020년 2월 20일

발행인 한우삼

발행처 태양금속공업(주)
경기도 안산시 단원구 해봉로 212
031) 490 5586

편집위원 박원근, 이일두, 강문호, 배인승,
이준영, 윤태일, 변관홍, 이승준,
이승주, 강승구, 홍승관, 한승훈
www.taeyangmetal.com

디자인 큰하늘 031) 402 0876
gsky21@hanmail.net



“

‘태양가족문화’를 바탕으로
 많은 어려움을 극복하고 성장해온 우리는

올해도 존경받는 태양금속이 될 것입니다.

”



친애하는 태양금속 임직원 여러분!

2020년 경자년 새해가 밝았습니다. 새해를 맞이하여 태양금속 임직원 및 가족 여러분 모두에게 행운이 가득하시고 소망이 이루어 지시길 기원합니다.

2019년도 우리 회사는 “책임경영”의 경영방침을 토대로 주인 의식 없이는 회사의 발전을 모색할 수 없다는 철박감과, 책임지는 기업문화 조성, 내실경영을 바탕으로 한 경쟁력 강화, 글로벌 경영 확대 및 신기술 개발 역량을 키우겠다는 청사진을 가지고 경영활동을 전개하였습니다. 동종업체와의 경쟁심화와 신규 영업 실적 저조 등으로 매출액은 만족한 결과는 아니지만 지난 한해 사업목표 달성을 위한 임직원 여러분의 그 간의 노고에 감사의 말씀을 드립니다. 2020년 세계경제는 미·중 무역갈등 완화에 대한 기대가 높아지고, 글로벌 제조업 부진도 일부 완화의 조짐과 중국을 제

외한 신흥국의 성장세가 확대될 것으로 예상 되는 등 완만한 개선 흐름을 보일 것으로 전망되며, 세계경제 성장률은 작년 3.0%에서 금년은 3.2%대로 예상되고 있습니다.

국내 경제성장률은 지난 20년간 계속 하락하여 작년은 2008년도 금융위기 이후 최저인 2.0% 수준으로 민간부문과 제조업의 기여도 하락이 큰 원인이며, 올해는 소폭 반등하여 2.4%대로 전망하고 있습니다. 세계 자동차 시장은 전년과 비교하여 중국, 인도, 동유럽, 중동을 중심으로 증가세가 예상되는데, 미·중 무역의 불확실성 지속 등 불안요소는 있으나 전기차, SUV, 고급차 등 고부가가치 상품 비중 증가에 따라 신차투입이 확대되어 판매량은 소폭 증가할 것으로 보이는 반면에 하드웨어 업종은 출혈경쟁이 예상되는 등 힘든 한 해가 될 것 같습니다.

태양가족 여러분!

지난해 우리 회사는 글로벌 수주량 및 생산량 증대, R&D 역량 강화 및 핵심 기술력을 확보, 글로벌 품질 혁신, 신성장 사업 진출 등의 목표로 사업계획을 추진하였고, 내실경영을 위한 원가절감 추진, 현장 혁신활동 전개로 설비별 효율 극대화하는 등 모든 역량을 집중하였습니다.

최근 최저임금 인상, 근로시간 단축에 따른 단가 인상과 하드웨어 업체간의 경쟁력이 심화되면서 저가의 RFQ 진행으로 물량이 뺏기거나 수주가 탈락하는 횟수가 증가하고 있고, 회사의 자랑인 '품질5스타' 등급 유지가 기술평가 하락 등으로 어려움에 처해 있는 현실이 현재 태양금속의 외부 경영환경의 어려움을 잘 보여주고 있습니다. 최고의 품질을 위한 끊임없는 노력과 고객감동을 위한 임직원 여러분의 제품 브랜드에 대한 자부심을 항상 가슴에 새겨 행동으로 실천하여 주시기 바랍니다.

태양금속 임직원 여러분!

금년에도 자동차 산업은 세계 경제에 편승하여 경쟁 심화에

따라 성장의 불확실성은 높아지고 있으며, 전기차, 수소차에 대한 기술혁신으로 하드웨어 업종의 자리가 점차 줄어들는 등 외부 환경이 급변하고 있습니다.

이에 우리 회사는 올해의 경영방침을 “경쟁력 강화”로 정하고 실행방안으로 신성장 사업 발굴, 글로벌시장 확대, 생산효율 극대화, 창의적인 글로벌 인재육성, 업무관행의 쇠퇴를 통해 회사 성장을 위한 제반 경영활동을 추진해 나가겠습니다.

또한, 원가절감의 추진과 생산성 향상 활동 및 '품질불량 제로'의 무결점 제품을 고객에게 공급할 수 있도록 모든 역량을 집중하겠습니다.

태양가족 여러분!

더 행복한 미래를 목표로 신성장 사업발굴과 글로벌 시장확대를 위해 해외법인 이외 중국 상해사무소와 독일 프랑크푸르트 사무소에서 영업력을 강화하고, 기술연구소 조향지원팀에서 신기술을 통한 조향제품 개발을 통해 단조기술의 시너지효과를 극대화 하는 등 미래 성장동력을 확보할 것입니다. 또한 APS시스템 정착 등으로 생산효율을 극대화 하고 순환보직,

2020년 우리 회사의 경영방침은 '경쟁력 강화' 입니다.





직급타파 등을 통해 글로벌 인재를 육성하며, 개개인의 마음과 자세, 일하는 방식의 변화 속에 업무시스템의 Up-Grade가 이뤄지게 될 것입니다.

이 모든 것을 성취하기 위해서는 변화와 혁신이 필요하며, 그 출발점은 태양금속 임직원 여러분이라는 것입니다. 여러분의 분발을 당부 드립니다.

태양금속 가족 여러분!

올해는 창립 66주년이 되는 해입니다.

우리는 지난 66년간 변화와 혁신을 통해 많은 어려움을 극복하고 성장해온 저력이 있습니다. 이 원동력은 '태양가족 문화'의 기업문화를 바탕으로 한마음 한뜻으로 단합된 임직원 여러분의 노고가 있었기에 가능한 것입니다. 금년도 경영방침을 성공적으로 달성하여 어떤 환경 변화에도 100년을 넘어 영속하고 존경받는 태양금속이 될 수 있도록 임직원 여러분의 지혜와 역량을 모아주시기 바랍니다.

끝으로 태양금속 임직원 여러분과 여러분 가정에 건강과 만복이 가득하시기를 기원합니다. 새해 복 많이 받으세요. 감사합니다.

2020년 1월 6일

총괄사장 **한성훈**



모든 것을
성취하기 위한
출발점은
태양금속 임직원
여러분입니다.



한성훈 총괄사장 만도 2019 Supplier of the year 수상

한성훈 총괄사장이 1월 22일(수) 강원도 원주 소재의 한라 대학교에서 개최된 '만도 Partners's Day' 행사에 참석해 '2019 Supplier of the year'를 수상했다. 이 상은 만도가 시행하는 정기등급평가인 MAP (Mando Assessment Policy)에서 우수한 평가를 받은 협력사에게 주어지는 상으로 우리회사는 개발, 납기, 품질 등 전 부문의 종합평가에서 탁월한 성과를 내어 이와 같은 수상의 영예를 안았다.

태양금속 ✨ 본부장 및 해외법인장, 계열사 임원의

새해포부



정연욱 전무 | 생산/영업본부장



태양가족 여러분 안녕하세요. 새해가 밝아 오면 제일 먼저 떠오르는 단어가 '희망'입니다. 희망이란 앞으로 다가올 일에 대한 기대감을 말합니다. 태양가족 여러분! 아무나 할 수 있는 일이라면 우리의 희망찬 미래를 채워 줄 창조정신을 일깨울 수 없습니다. 이제 우리는 세계 무대에 올라섰고 희망이 넘치는 우리는 어떤 것도 두려워하지 않을 것입니다. 태양가족 모두가 힘을 합쳐 우리 태양의 경쟁력 강화와 재도약을 향해 굳건하게 나아가는 한 해가 되기를 희망합니다. 2020년 경자년에 우리 태양가족 모두의 건강과 행복이 함께하길 기원합니다.

박형서 전무 | 전략기획본부장



새해 행복과 건강이 가득하기를 기원합니다. 올해도 안팎으로 불확실성과 도전적인 상황이 지속될 것으로 예상되지만 이런 때 일수록 태양그룹의 모든 부문이 생존을 위한 경쟁력 확보와 선두에 서서 도전할 수 있는 역량이 요구된다고 생각합니다. 글로벌 생산기지를 구축하고 있는 태양그룹이 미래를 위해 혁신의 분위기를 되살리고 주어진 목표는 반드시 달성함으로써 지속적인 성장의 발판을 확고히 해야 합니다. 우리가 안고 있는 문제점의 정확한 분석을 통해 임시방편이 아닌 문제점에 대한 근원적인 해결과 어떤 어려움도 돌파할 수 있는 자신감을 갖고 출발하는 한 해가 되시기 바랍니다.

박천옥 상무 | 경영지원본부장

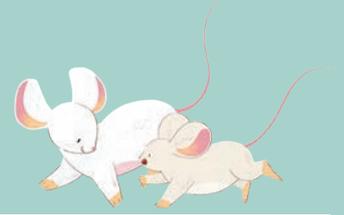


새 희망과 꿈을 펼쳐 나아갈 2020년 경자년을 맞아 경영환경은 어려움의 연속이지만, 태양가족은 혼연일체 되어 새로운 미래를 위한 신뢰와 창의적 사고로 스스로 끊임 없이 변화하고 명문장수 기업의 명성에 걸맞은 태양금속이 될 수 있도록 최선을 다하겠습니다. 태양가족 여러분! 새해 복 많이 받으세요~~^^

최병운 상무 | 품질/구매본부장



태양가족 여러분 기해년(己亥年) 한 해 수고 많이 하셨습니다. 다사다난했던 한 해를 보내고 돌이켜 보면 부족함이 많았던 한 해라 생각합니다. 자동차 시장의 환경변화 영향으로 매출성장이 멈춰져 더욱더 아쉬움이 더한 한 해라 생각이 듭니다. 이러한 역경을 이기기 위하여 경자년(庚子年)은 새로운 각오를 다지는 경영방침인 "경쟁력 강화" 방침에 역점을 두어 초심으로 돌아가 새로운 도전과 각오를 다지고 시작하도록 하겠습니다. 품질과 구매는 글로벌 기업으로 발돋움하기 위하여 경자년(庚子年) 한 해도 회사가 발전하도록 노력할 것을 약속드립니다. 경자년 새해 복 많이 받으십시오.



김종갑 상무 | 기술연구소장



기해년 어려운 환경 속에서 분투하신 임직원 모두에게 깊은 감사를 드립니다. 경자(庚子)년 새해가 밝았습니다. 올 한 해는 '경쟁력 강화'의 기치 아래 생존을 위한 도전을 시도해보고자 합니다. '기술의 태양'이라는 명성을 되찾을 수 있도록 기술에 대한 기반 재정립과 미래 기술에 대한 대담한 도전으로 앞으로의 100년을 준비하는 초석을 다지고자 합니다. 더 멀리 가기 위해서는 함께 가야 하듯이 목표 달성을 위해 일치된 마음으로 올 한 해 함께 달려갔으면 합니다.

최현종 이사 | 기술개발실장



안녕하십니까? 경자년 새해를 맞이하게 되었습니다. 매년 새해가 되면 변화와 혁신을 강조하고 있습니다만 아직 미흡하다고 생각합니다. 올해는 연초부터 도전적인 자세로 설계를 추진하고 있습니다. 마음먹기 달린것 같습니다. 모든 설계와 해석 등을 도전적인 자세로 유에서 무를 창조하는 자세로 향후 태양을 리드하는 기술개발실이 되도록 하겠습니다. 모든 직원의 가정에 새해 복 많이 받으시길 바랍니다. 감사합니다.

유준형 이사 | 선행연구실장



2020년 새해가 밝았습니다. 올해도 국내외 시장환경이 어렵습니다. 우리가 속해있는 자동차 부문 환경도 전기자동차, 자율주행 등 미래기술 개발에 대한 변화의 속도가 한층 빨라지고 있어 단조전문인 우리 회사에서도 미래에 대한 준비를 철저히 해야 할 때라 봅니다. 작년 선행연구실에서는 야쿠르트 냉장카트용 Manual 조향제품을 성공적으로 양산개발 하였습니다. 올해에는 MDPS시스템 양산 개발 및 자율주행 초기 단계 진행 등 미래사업 기술력을 확보에 역량을 집중하겠습니다. 또한 기술연구소의 HKMC 기술5스타 레벨업을 위하여 전 직원들과 함께 반듯이 달성할 것입니다. 태양가족 여러분 경자년 새해 복 많이 받으세요.

최동배 이사대우 | 재경담당임원



태양가족 여러분! 새해 복 많이 받으시고 하시는 모든 일이 술술 잘 풀리기를 기원합니다. 2020년 경자년 새해가 밝았지만, 나라도 어렵고 자동차 산업도 여전히 어려운 상황입니다. 극세척도(克世拓道 : 어려움을 극복하고 새길을 개척한다)의 자세로 우리 모두가 합심하여 우리나라, 우리 회사가 위기를 잘 극복할 수 있도록 노력해 나갑시다.

류원열 상무 | 인도법인장



2020년 경자년의 새로운 시작과 함께 태양가족의 건강과 행복을 기원합니다. 지난해를 잠시 돌이켜 보면 하반기부터 인도시장의 침체로 인해 매출 달성에 대한 아쉬움과 함께 또 하나의 소중한 경험임을 느껴봅니다. 올해도 인도 자동차 시장에 대해 긍정적이지 못한 예상들을

하고 있지만, 지난해의 상황을 반면교사로 삼아 좀 더 공격적이고 전진적인 관리를 통해 극복해 보고자 다짐합니다. 새로운 시점에서 글로벌 경쟁력 확보를 위한 원가개선, 낭비요소 점검, 신규고객 창출 등 책임 있는 경영으로 재도약의 발판이 되는 한 해가 될 수 있도록 전 직원과 함께 다시 한번 결의를 다져 봅니다. 전 태양가족의 건승을 기원하며, 새해 소망하시는 일 모두 이루어지기를 바랍니다.

한 사람이 먼저가고 걸어가는 사람이

많아지면 그것은 곧 길이 되는 것이다 - 중국 문학가 루쉰

이건택 이사대우 | 연대법인장



2020년 경자년 새해 태양가족 여러분의 건강과 행복을 기원합니다. 연대법인은 지난해 글로벌 경기 침체 및 치열한 경쟁의 어두운 터널 속에서 조그만 희망의 빛을 발견하고 새로운 도약을 위한 마지막 준비기간이었다고 생각합니다. 2020년에는 새로운 경영방침에 걸맞게 생산, 품질, 원가 경쟁력 확보는 물론 적극적인 영업 경쟁력 강화를 실현하여 안정적이고 지속 가능한 발전하는 법인이 되도록 임직원 모두가 최선을 다하겠습니다. 지난해 보내주신 지원과 배려에 다시 한번 감사드리며 태양가족 여러분 모두의 건강과 행복을 기원합니다.

김광두 부장 | 장가항법인장



2020년 새해가 밝았습니다. 경자년 새해를 맞아 태양가족 모든 가정이 평안하시길 기원합니다. 지난해는 미·중 무역전쟁, 일본의 수출 규제 조치 등 대내외적으로 경영 환경의 많은 어려움이 있었습니다. 2020년 경제 및 경영 환경 또한 불확실한 상황입니다. 어려운 경영 환경 극복을 위해 우리에게 직면한 부족한 역량을 확보하고 지속가능한 미래를 위해 회사와 전 직원 모두가 힘을 모아 전력투구하겠습니다. 금년도 경영방침인 경쟁력 강화를 위해 장가항법인은 가격 경쟁력 확보를 위해 소재 현지화를 완료하고 적용함으로써 수익성 개선은 물론 확보된 가격 경쟁력을 토대로 적극적인 수주 활동 및 영업활동 강화를 통해 매출 증대를 실현할 수 있도록 최선의 노력을 다하겠습니다.

박준용 부장 | 북미/센터키법인장



2020년 경자년을 맞이하여, 태양가족 여러분! 새해 복 많이 받으시고, 가정에 건강과 만복이 집안 가득 채우고 소망하는 모든 일 이루시길 기원합니다. 세계 굴지의 자동차 제조사 및 부품업체들이 경쟁하는 북미 자동차 시장은 가격

과 품질 측면에서 세계에서 가장 경쟁이 심한 시장입니다. 세계 자동차 시장을 선도하는 미국의 중심에서 우리 태양 센터키법인은 2020년 생산공급을 시작중에 있습니다. 생산 초기 가장 중요한 생산, 품질시스템 구축을 통해 “생산 안정화 및 수익성 확보”를 목표로 북미법인과 센터키법인 모두가 하나의 목표를 가지고 총력을 기울이겠습니다.

권영목 전무 | 프라이맥스



경자년 새해를 맞아 태양가족 모두 행복하시길 기원합니다. 좋은 회사에서 위대한 회사로 성장하는데 구성원 모두의 노력이 있어야 하지만 그중에서도 리더의 역할은 굉장히 중요합니다. 리더 부재시 회사가 잘 운영되지 않는 출중한 능력을 가진 리더를 GOOD 이라면 자리를 비워도 회사가 원활하고 구성원들 능력과 상호 간의 협업을 통해 회사SYSTEM이 잘 돌아가는 체계를 만든 리더를 GREAT라고 평가합니다. 이처럼 프라이맥스는 각 팀의 유기적인 협업을 통해 최고의 회사로 이윤 창출의 극대화를 추구하겠습니다. 끝으로 프라이맥스 전 직원은 무엇을 요구하기보다는 실행을 먼저 하는 직원이 되기를 당부합니다.

이관수 전무 | 프라이맥스



2020년 경자년(庚子年)에는 그룹사 사명의 의미처럼 찬란하고 밝게 빛나는 “태양”과 같이 힘차게 솟아오르는 프라이맥스가 되도록 혼신의 노력을 기울이겠습니다. 요즘 같은 극한의 가격 경쟁 시대 속에서 우리 회사가 이를 극복하고 계속 발전하고 성장을 지속하기 위한 끊임없는 경량화, Compact화 등 신기술 개발에 역량을 집중하여 원가 경쟁력 확보를 통한 2020년을 기술경쟁력을 이룰 수 있는 기술 원년이 되도록 하겠으며 그동안 부진했던 Suspension Ball Joint 개발에 주력하여 신규 고객 확보를 통한 신규시장 진출 및 Outer Ball Joint에 대한 고객 요구 일정에 맞게 개발 완료하여 매출 증대를 통한 회사발전에 초석이 되는 한 해가 되도록 노력하겠습니다.

가치있는 목표를 향한 움직임을
개시하는 순간 당신의 성공은 시작된다 - 찰스 칼



권진혁 이사대우 | 프라이맥스



태양가족 여러분 경자년 새해도 밝았습니다. 지난 한 해는 국내 경제성장 둔화 등 어려움이 많았던 한 해였습니다. 다가오는 새 시대엔 불필요한 것은 버리고 필요한 것은 모두 새롭게 달라지겠습니다. 저생산, 저효율, 저수익을 개선하겠습니다. 신기술 제도와 스마트팩토리 도입 추진으로 업무 효율성 및 생산 품질제고에 박차를 가하겠습니다. 새로운 중장기 5개년 계획 방향을 수립하는 등 새로운 각오와 다짐으로, 2020년에는 불광불급(不狂不及)의 자세로 새롭게 전진하겠습니다. 새해 복 많이 받으세요.

정기영 부장 | 프라이맥스 멕시코법인장



지난 한 해는 태양 가족 여러분의 아낌없는 지원으로 무사히 양산을 시작하게 된 뜻깊은 한 해였습니다. 올해에도 여전히 세계경제가 어렵다고 합니다. 그러나 부지런함과 지혜로운 쥐의 해를 맞이하여 끊임없이 노력하여 목표하는 것들을 이룰 수 있는 법인이 되도록 하겠습니다. 2020년 태양가족 여러분의 뜻하는바 모두 이루시고, 즐거움만 가득하시길 기도합니다.

유해구 이사 | 썬테크



경자년 새해가 밝았습니다. 태양그룹 전 임직원들이 원하시는 모든 것 다 이루시길 기원합니다. 올해는 썬테크의 내실을 굳건히 다져 더욱 경쟁력 있는 회사를 만들고자 합니다. 원가경쟁력과 품질경쟁력은 앞으로의 먹거리를 확보하는데 필수 불가결의 요건입니다. 따라서 생산성을 극대화하여 원가 경쟁력 확보에 최선을 다 할 것이고 고객사의 품질을 만족시키기 위해 사내 불량 발생을 최소화하여 불량품이 고객사로 유출되지 않게 품질경쟁력 확보에 주력하는

조용훈 이사대우 | 프라이맥스



2020년 새로운 한 해를 시작합니다. 모든 태양가족분께 새해 인사드립니다. 작년은 바쁘게 움직인 것에 비해 성과는 많이 모자라는 한 해였습니다. 올해의 최대목표는 신규 제품의 수주를 통한 매출 증대로 조향 볼조인트 분야에서 세계 1위의 기업으로 도약은 물론 수익성 향상에 집중하여 그동안 뿌린 것을 거둘 수 있는 한 해를 만들겠습니다. 이를 기반으로 새로운 성장 동력을 준비할 수 있는 여건을 만드는 한 해가 되도록 모든 역량을 집중하고 고민하여 해결 방안을 찾아 실천하겠습니다.

한기표 이사 | 썬테크



경자년의 새해가 밝았습니다. 2020년 새해를 맞이하여 태양가족 모든 분의 건강과 행운이 가득하길 기원하며, 다시 한번 도약하는 한 해가 되었으면 좋겠습니다. 수적천석(水滴穿石)이라는 말이 있습니다. 물방울 하나의 힘은 미약하지만, 끊임없이 떨어지면 바위에 구멍을 뚫는 것처럼 아무리 어려운 일이라도 포기하지 않고 끈기 있게 노력하면 마침내 성공할 것입니다. 올해는 우리 모두 수적천석(水滴穿石)의 마음으로 노력하여 회사의 목표 및 각자의 희망이 이루어지는 한 해가 되길 희망합니다. 새해 복 많이 받으십시오.

한 해를 만들겠습니다. 이는 어느 한 사람의 노력이 아니라 전 직원이 합심하여 만들어야 가능한 일입니다. 우리가 만들고자 하는 그 어떤 일도 대충해서는, 누구에게 의지해서는, 일상적인 관습대로 해서는 이루지 못할 것입니다. 썬테크 전 직원은 경자년 한 해, 우리가 목표하는 것이 이루어지기를 간절히 바라며 열정적으로 일하는 한 해를 보내겠습니다. 태양그룹 전 임직원 모두가 우리의 노력으로 채워, 주어진 여건에서 할 수 있는 일을 다 하는 한 해가 되고, 후회하지 않는 한 해가 되기를 기원합니다.



중견기업 CTO 협의회 참석

기술연구소장 김종갑 상무가 지난 10월 24일(목) 부산 웨스틴조선호텔에서 개최한 한국중견기업연합회 주최의 '제10차 중견기업 CTO협의회'에 참석했다. 이 날 협의회는 우리회사를 비롯해 쿠쿠전자, 삼강엠앤티 등 중견기업 최고기술경영자 30여명이 참석하여 스마트공장 벤치마킹 사례 발표와 혁신기술 도입을 통한 위기 극복 전략을 모색했다. 중견기업 CTO협의회장인 우리회사 김종갑 상무는 "우리 경제의 허리에 해당하는 중견기업이 원활하게 소통하는 실질적인 교류, 협력의 장으로 발전시켜 나가겠다"고 말했다.



한국지엠 협신회 우수업체 벤치마킹

한국지엠 협신회에서 SOY(Supplier Of the Year)상을 수상한 우수협력사를 대상으로 11월6일(수)에 협신회 회원사 임직원 40명과 한국지엠 구매팀 직원 3명이 우리회사를 방문해 "2019 국내 우수업체 벤치마킹"을 실시하였다. 본 행사는 SOY상을 수상한 우수협력업체를 방문하여 회원사 간의 상호 협력관계를 증진하고 생산현장에 대한 개선 마인드 조성에 그 목적을 두고 있다. 올해는 우리회사가 선정되어 회사소개 및 라인투어를 통해 당사의 우수한 냉간단조 기술력과 제품의 우수성을 소개하며 협신회 회원사 임직원들과 뜻깊은 시간을 갖는 자리가 되었다.



한국중견기업연합회와 함께 봉사활동 펼쳐

우리회사는 11월 12일(화) 서울 마포구 합정동주민센터에서 개최한 '제2회 나눔 세상, 좋은 이웃' 행사에 참석해 소외 계층 아동을 위한 봉사활동에 나섰다. 본 행사는 한국중견기업연합회(이하 중견련)에서 주최하였으며, 중견련 회원사와 임직원 40여명이 참여해 어린이용 티셔츠와 에코백을 만들었다. 이날 제작한 티셔츠와 에코백은 중견련 회원사 후원물품과 함께 사단법인 '함께하는 한숲'을 통해 국내아동보호전문기관에 전달됐으며, 우리회사는 앞으로도 다양한 사회공헌활동을 이어갈 예정이다.



2019년 태양협력회 제4차 정기총회 개최

지난 12월 12일(목) 안산시에 소재한 호텔스퀘어에서 우리회사 한성훈 총괄사장을 포함한 임원 및 태양협력회 회원사 대표 50여명이 참석한 가운데 2019년 태양협력회 제4차 정기총회 및 송년회를 개최했다. 이 날 행사는 한성훈 총괄사장의 인사말을 시작으로 소통과 리더십에 관한 특강, 태양협력회 오한일 회장의 총평 순으로 진행했다. 한성훈 총괄사장은 인사말을 통해 "2020년은 미래를 위한 준비와 품질 및 원가경쟁력 확보, 기술력 확보가 더욱 더 중요한 한 해가 될 것이며, 우리회사는 협력사와의 파트너십 구축을 통해 동반성장의 효과가 이어지도록 지속적으로 노력하겠다"고 말했다. 이 날 행사에 참석한 태양협력회 모두는 2020년 경쟁력 강화를 위한 서로의 노력을 다짐했다.



보안강화를 위한 활동 펼쳐

우리회사는 보안강화의 일환으로 2019년 상반기부터 각 팀별 보안 책임자와 담당자를 선정하고, 임직원 및 협력사 보안교육과 자체 보안점검을 실시하고 강화하는 활동을 지속적으로 펼치고 있다. 3월 전 직원 보안교육을 시작으로, 6월엔 협력사를 대상으로 수평전개하여 실시하였으며, 12월엔 자체 보안문서 점검과 시정조치 활동을 펼쳤다. 이러한 활동들을 통해 우리회사의 소중한 자산을 보호하고 보안의식을 고취시키는 계기가 되었으며, 2020년에도 보안강화 활동을 지속적으로 펼칠 예정이다.



2020년 신년 시무식 개최

1월 6일(월) 본관동 대강당에서 전 임직원이 모인 가운데 2020년도 시무식을 개최하고 새해 경영목표와 비전을 공유했다. 한성훈 총괄사장은 신년사를 통해 올해의 경영방침을 “경쟁력 강화”로 정하고 그 실행방안으로 “신성장 사업 발굴, 글로벌시장 확대 등 회사 성장을 위한 제반 경영활동들을 추진해 나가겠다.”라고 밝혔다. 또한, “지난 66년간 변화와 혁신을 통해 성장해온 저력은 ‘태양가족’의 기업문화를 바탕으로 하나로 단합된 임직원 여러분의 노고가 있었기에 가능했다”며 “올해의 경영방침을 성공적으로 달성하여 100년을 넘어 영속하고 존경받는 태양금속이 될 수 있도록 지혜와 역량을 모아달라”고 당부했다.



2020년도 경영목표 달성을 위한 신년산행

2020년 경자년(庚子年) 새해를 맞이하여 새로운 각오와 목표를 다지기 위한 신년 산행이 1월 11일(토) 경기도 안산시에 소재한 성태산 일대에서 성황리에 개최됐다. 이 날 산행은 한성훈 총괄사장을 포함하여 계열사 임원 및 팀장 50여명이 참석한 가운데 친목을 다졌고, 한성훈 총괄사장은 “경영환경이 2019년도와 마찬가지로 어려움이 예상되는 바, 임직원 모두 목표달성을 위한 적극적인 의지와 도전적인 자세로 2020년 경영목표 달성을 위해 각오를 다져달라”고 당부의 말을 전했다.



자율주행 및 미래자동차 산업의 전망 특강 실시

우리회사는 빠르게 변화하고 있는 자율주행 및 친환경 자동차 중심의 미래 자동차 시장에 대비하기 위해 현대기아자동차 권형근 연구위원을 강사로 초빙하여 1월 30일(목) 본관동 대강당에서 특강을 실시했다. 우리회사 임직원 30여명과 태양협력회 30여명, 총 60여명이 참석한 본 특강은 “자율주행 및 미래자동차 산업의 전망”이라는 주제로 2시간 동안 진행됐다. 특강을 통해 현재 자율주행 자동차 기술의 발전수준과 앞으로 우리가 준비하고 나아가야 할 방향에 대해 고민하는 시간을 가지며, 자동차 시장의 최신 동향과 정보를 습득하는 계기가 됐다.



중국 연대법인



현대자동차 허승현 구매관리부장 일행 방문

현대자동차 구매관리 허승현 부장과 원가 경쟁력 강화 TFT 이경수, 박명호 책임매니저가 2019년 11월 8일(금) 연대법인에 방문했다.

본 방문은 날로 강화되고 있는 중국 자동차 시장에서 양사간 협력을 위한 논의를 하기 위해 마련됐으며, 간담회를 통해 경쟁력 강화를 위한 방안을 모색하고 정보를 공유하



는 한편, 중국에 진출한 기업이 직면한 어려움과 개선방안에 대한 의견을 주고 받았다.

중국 장가항법인



IATF16949:2016 인증 갱신심사 실시

장가항법인은 IATF16949:2016의 인증유지를 위해 10월8일(화)~9일(수) 2일간 인증 갱신 심사를 실시했다.

회사의 품질경영시스템의 적합성 및 유효성에 대한 충족여부를 확인하기 위해 KFQ 인증기관에서 2명의 심사위원이 방문해 심사를 실시했다.

또한, 본 갱신심사 결과에 따른 부적합 사

항에 대해 시정조치 및 예방조치를 실시할 예정이다.



인도 법인



인도법인, 새해맞이 힘찬 결의 다지며 출발

인도법인은 1월 2일 경자년 새해를 맞아 출목표 달성을 위한 힘찬 결의를 다졌다.

본사의 2020년 경영방침인 '경쟁력 강화'라는 슬로건 아래 전직원이 모여 공감대를 형성하고, 목표달성의 의지와 각오를 새롭게 다지는 시간이였다.

류원열 법인장은 각 조직의 팀장들과 함께 신년 케이크 커팅식을 가지며 "사업계획 목표달성과 글로벌 경쟁력 강화를 위해



힘차게 출발하자"며 2020년 새해를 맞이했다.

상하이 사무소

Autoliv Shanghai 방문

상하이 영업소 이두원 주임이 1/9(목) Autoliv Shanghai 법인을 방문해 협력관계를 다졌다. Autoliv는 전 세계 자동차의 40%에 안전벨트 및 에어백을 공급하고 있는 세계적인 기업으로 우리회사의 기술개발 능력 및 글로벌 경쟁력을 높이 평가하여 올해 상반기 본사 및 연대법인 공정감사를 시작으로 상호협력을 약속했다.



프라이맥스

2020년 사업계획 워크숍 개최



프라이맥스는 지난 11월 30일(토) 강원도 원주시 소재의 오크밸리 리조트에서 2020년 사업계획 워크숍을 개최했다. 한성훈 사장을 비롯해 김광두 장가항법인장과 임직원 25여명이 참석한 가운데 각 부문별 사업계획 발표 및 목표달성을 위한 세부적인 방안에 대해 논의했다. 한성훈 사장은 “2020년 수익성 향상을 통한 위기극복과 Know How가 아닌 KnowWhy를 통한



가치창출, 도전적인 자세와 업무 투명성을 강조하며, 더욱 발전된 모습을 기대한다”며 당부의 말을 전했다.

2020년 시무식 개최

2020년 경자년을 맞이해 1월 7일(화) 사무동 강당에서 전 임직원이 모인 가운데 시무식 행사를 진행했다. 한성훈 사장은 신년사를 통해 “기본이 바로서면 길 또한 자연스레 생긴다는 본립도생(本立道生)의 의미를 되새기며 기본에 충실해야 발전할 수 있다”고 강조했다. 또한, “올해는

작년보다 낮은 경제 성장률이 예상되는 바, 원가절감과 부품의 경량화 등 신기술 개발, 엔지니어링 능력 향상, 생산성 향상, 품질개선을 다시 한번 임직원의 노력과 열정을 기대한다”고 전했다. 행사에 참석한 전 임직원은 새해 인사와 덕담을 나누며 경자년 새해를 힘차게 시작했다.



썬테크

가공업체 평가를 위한 현장점검 가져



만도의 SQE팀 강옥환 계장이 가공업체 평가를 위해 지난 10월 16일(수) 썬테크에 방문했다. 4M 변경과 관련해 생산현장 점검을 진행하였으며 각 부문별 담당자들과 함께 개선사항 및 협의사항에 대해 논의하는 시간을 가졌다.



전동식 파워스티어링 SW개발 과정

조항지원팀 박형준 사원

태양금속공업 선형연구실에서는 냉장카트의 MDPS 개발을 진행하고 있다. 현재 진행 중인 MPDS의 SW개발 과정에 대해서 기술하고자 한다. 먼저 MDPS의 종류부터 알아보도록 하자.

자료출처

- 1) http://www.autozine.org/technical_school/traction/Steering_1.html
- 2) <https://doi.org/10.7467/KSAE.2018.26.6.808>
- 3) 한티미디어 전동식 파워스티어링 시스템 장봉춘, 엄용균 지음

MDPS(전동식 파워스티어링, EPS)란?

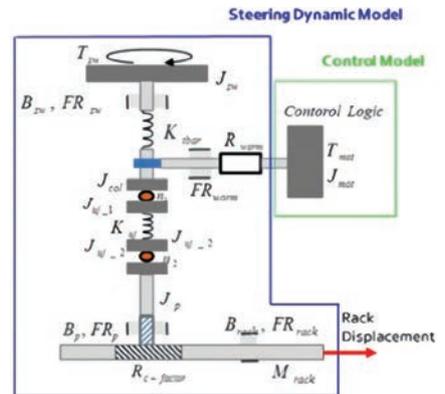
MDPS는 Motor-Driven Power Steering의 약자이며, EPS는 Electronic Power Steering의 약자이다. 둘 다 모터를 이용한 전동식 파워스티어링의 뜻이며, MDPS라는 용어는 현대기아자동차에서 독자적으로 사용하고 있다. MDPS는 토크센서가 스티어링 휠의 회전 방향과 속도를 감지하여 모터를 구동함으로써 보조동력을 제공하는 방식이다. 전기 배터리를 이용해서 모터를 구동시키기 때문에 연비에 영향을 주지 않고, 친환경적이다. 또한, 관련 부품이 적어 공간 확보가 용이하고, 가격이 저렴한 장점을 갖고있다. 자율 주행, 주차 보조 시스템과 같은 미래 기술은 모두 MDPS 기반으로 하고 있다. MDPS는 모터의 위치에 따라 [그림1] 과 같이 3가지로 나눌 수 있다.



[그림1] MDPS 모터의 위치에 따른 분류

차량 시스템 모델링

MDPS가 장착된 모터에 인가되는 신호를 전달하기 위해서는 제어를 설계하여야 한다. 제어를 설계하기 전에 먼저 차량 조향장치에 대한 시스템 모델링을 진행하게 된다. [그림2]는 C-MDPS 차량의 시스템 모델링이다. 차량의 스티어링 휠, 컬럼, 피니언, 랙바 등 구조를 모델링 하여 수식으로 정의해 준다. 토크와 회전속도, 마찰, 댐핑을 고려하여야 한다. 시스템 모델링에 관한 수식들은 Matlab simulink를 통해 수학적 방정식에 따라 제어를 설계하게 된다. 간단히 Matlab Simulink의 제어기 설계의 원리를 살펴보자.



[그림2] C-MDPS의 차량의 시스템 모델링 (출처:KSAE)

MATLAB SIMULINK 이해

스티어링 휠을 Matlab Simulink에 어떻게 표현하는지 간단히 살펴보자. 먼저 Free Body Diagram을 그려본다면 [그림3]과 같이 나타낼 수 있다.



[그림3] Free Body Diagram

설계한 Free Body Diagram을 방정식으로 유도를 하면 다음과 같다.

$$T_{sw} - B_{sw}\dot{\theta}_{sw} - K_{tbar}\theta_{sw} = J_{sw}\ddot{\theta}_{sw}$$

$$J_{sw}\ddot{\theta}_{sw} + B_{sw}\dot{\theta}_{sw} + K_{tbar}\theta_{sw} = T_{sw}(t)$$

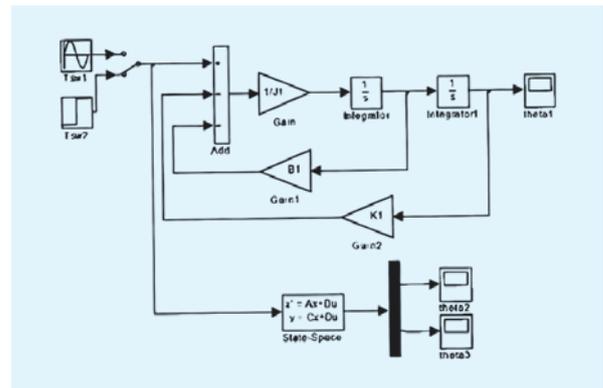
$$\ddot{\theta}_{sw} = \frac{1}{J_{sw}} [T_{sw} - B_{sw}\dot{\theta}_{sw} + K_{tbar}\theta_{sw}]$$

↓

Simulink

[그림4] Free Body Diagram으로 유도한 방정식

유도된 방정식을 Simulink로 나타내면 [그림5]와 같다.



[그림5] 스티어링 휠을 표현한 Matlab Simulink 로직

각각 시스템 모델링 구성에 맞춰 로직을 생성하여 연결하면 MDPS 시스템의 제어기가 설계 된다. 이렇게 설계된 제어기는 모터에 출력신호를 인가하여 최적화된 차량의 조타 성능을 만들어낼 수 있으며, MDPS를 기반으로 더 나아가 자율주행 시스템을 연동하여 차량을 개발 할 수 있게 된다. 여기까지 MDPS SW개발 과정에 대해 살펴보았다. 선행연구실에서는 앞으로도 첨단 자동차 시대에 맞춰 차량SW 및 제어 연구개발에 전력을 다할 것이다.

고객 품질 평가제도의 이해

품질관리팀 최승호 과장대리

고객 품질 평가제도란?

나날이 높아지는 고객의 요구 품질수준에 대응하기 위해 기업의 품질목표 수립과 정기적인 품질수준 평가를 통한 지속적인 개선 혁신활동이 중요시되는 요즘 주요 고객사에서는 IATF 16949 품질경영시스템에 기반을 두어 업종별 요구사항을 추가/반영한 품질 평가제도를 시행하고 있으며, 2000년부터 국내 자동차 업계에 도입되어 2, 3차 이하 협력사를 대상으로 시행되고 있는 현대/기아의 SQ-MARK 평가제도가 대표적인 예이다.

현대/기아	GM	르노 삼성	쌍용	모비스/만도
SQ-MARK	CQI-9,11,12	SES TIER-2	SSQ	MSQ/MQ

〈주요 고객사 품질평가제도〉

현대/기아 SQ-MARK 평가제도란?

HKMC(현대/기아)의 1차 협력사 주관 2, 3차 협력사의 품질시스템을 평가하여 2, 3차 협력사가 HKMC와 거래를 하기 위한 자격을 부여하는 제도이다. 현재 태양금속공업(주) 2, 3차 협력사 대부분은 하드웨어 업종 SQ평가 대상에 속하며, 당사 주관장사는 총 25업체(26업종)이다. 2019년도까지 SQ-MARK 평가제도는 평가점수에 따른 자격인증 부여로 등급 및 주기, 거래품목 제한 등 차등관리 되어 왔으나, 2020년도부터 투명윤리 및 1차 협력사의 자율성 강화를 위해 SQ-MARK 인증제도에서 단계적 전환 평가제도로 운영안이 변경되었다. SQ-MARK 평가제도는 어떻게 변경 및 운영되는지 좀 더 자세히 살펴보도록 하겠다.

① SQ-MARK 대상업종

기존 SQ-MARK 인증대상은 19개 대업종에 39개 세부업종으로 인증제도로 운영되었으나, 2020년도부터 SQ-MARK 신규평가시 가공업종 외 5업종의 1차 전환(인증제도¹→평가제도²)을 통한 13개 대업종을 기존 인증제도로 운영, 6개 대업종을 평가제도로 분리 운영한다.

1 인증제도

HKMC 구매품질개선실
주관 평가 후 인증부여

2 평가제도

1차 주관사 평가 후 결과 제출
→ HKMC 승인 (인증서 미부여)

인증제도					평가제도
사출	용접	주조	단조	열처리	사출금형 프레스금형 원소재 배합고무 가공 프레스
도장	도금	고무	전자	전기조립	
와이어링	하드웨어	봉제			
13개 대업종(39개 세부업종)					6개 대업종(8개 세부업종)

② 선임평가원 제도 운영

거래 2, 3차 협력사의 SQ-MARK 자격 유지를 위한 평가를 진행하기 위해선 1차 주관사 평가원이 자격인증을 취득해야 한다. 당사 SQ-MARK 평가원은 총 10명으로 거래 협력사 대부분이 포함되는 하드웨어 업종(단조, 열처리, 도금, 가공, 프레스/포밍) 자격인증을 보유중이다. 2019년도부터 1차 주관사별 선임평가원을 선정(당사 품질관리팀 노경균 과장, 최동환 주임)하여 현대/기아 주관 SQ-MARK 평가시트 개정 협의체에 정기적으로 참석중이며 불필요한 평가항목의 현실화 검토 및 반영에 일조하고 있다. 2020년도부터 1차 주관사 자율성 강화 운영으로 일부 업종의 신규평가 및 사후평가 권한이 HKMC에서 1차 주관사로 위임됨과 동시에 평가의 투명성, 공정성, 정확성 및 선임평가원에 대한 자질 검증이 강화된다.

③ SQ-MARK 등급 체계

2020년도부터 평가 점수에 따른 기존 등급체계(S, A, B, C)를 우수등급과 일반등급 2가지로 분리 운영하여 협력사의 품질수준을 일반등급의 협력사인 경우 평가점수로 판단된다.

변경 전(4단계 : 등급기준 협력사 품질수준 가능)				변경후(일반등급 협력사 평가점수로 품질수준 가능)	
4단계 : 등급기준 협력사 품질수준 가능				2단계 : 우수등급과 일반등급 분리 운영	
S등급	A등급	B등급	C등급	S등급(Special)	G등급(General)
900점	800점	700점	600점	900점	600점
※ 일반등급 협력사 SQ 평가점수로 품질수준 가능					

④ 안전사고 평가항목 추가

협력사 증대 안전사고(인명피해, 화재) 지속 증가로 고객 리스크가 증가(공급지연, 품질 불안정)함에 따라 2019년도 4월부터 협력사 안전사고 발생에 따른 1차사 및 1차 SQ주관사의 품질 5스타 제재 운영안이 적용되었다. 또한, 2020년도부터 거래 2, 3차 협력사의 자체적인 안전사고 리스크를 예방하기 위해 업종별 SQ평가시트 내 재해, 안전사고 리스크 관리를 위한 평가항목이 추가 개정되었다.

(100% 품질 평가항목 → 안전사고 평가항목 추가)

1. 1차사 공정내 안전사고 발생시, 해당 1차사 품질5스타 감점(발생 건 별)

구분	안전사고 발생처		▶	제재내용	
	1차사	SQ인증사		글로벌 품질5스타-10점 감점	적용시점
품질 5스타 제한	대상	미대상		발생 시점기준 6개월간 적용	

2. 1차사 및 SQ인증사 공정내 안전사고 발생시, 해당 1차사 또는 1차 SQ주관사 품질 5스타 자격 박탈

구분	안전사고 발생처		▶	제재내용	
	1차사	SQ인증사		품질5스타 자격박탈(신규&기존)	적용시점
품질 5스타 제한	대상	1차 SQ주관사		등급 산출시 (매년 12월)	

5 거래제한 및 페널티

거래 2, 3차 협력사는 SQ-MARK 자격인증 취소시 현대/기아 우회품목 포함 생산이 불가하며 자격인증 취소시 현대/기아 SQ-MARK 운영안에 따른 후속조치 절차에 따라 처리된다. (가) 1차 주관사는 평가월 +6개월 이내에 타 인증사로 거래부품 이관 계획결과 제출, (나) 6개월 이후 거래유지 적발시 SQ-MARK 미인증사 거래로 인한 품질 5스타 감점 및 신차종 입찰 참여 배제 또는 입찰 점검 등의 페널티가 주어진다.

구분	변경 전	변경 후
거래 제한	일반부품 : 600점(C등급) 미만 협력사 거래 불가	전 제품 : 600점(C등급) 미만 협력사 거래 불가
	안전부품 : 700점(B등급) 미만 협력사 거래 불가	안전부품 : C등급(700점 미만) 거래 제한 폐지

〈현대/기아 거래 SQ등급기준〉

고객사	기초질서(SQ미인증, 재외주 위반, 4M 위반 외) 관리규정
현대/기아	1)신차종 입찰참여 배제 또는 입찰감정(-10점/차종) ※적발 횟수에 따라 가중치 적용 • 1회: 신차종 입찰참여 배제(1차종) 또는 입찰감점(-10점/차종) • 2회: 신차종 입찰참여 배제(2차종) 또는 입찰감점(-10점/차종) or 양산차 반납 • 3회: 중요 품목 거래중단 • 규제 대상 차종 10만대/년 이상 2)품질5스타 감점(5점/건, 6개월 간) 3)대외활동 규제 6개월 • 구매본부 주관 행사(협력사, 경영자 세미나, 산행 등) 참석 배제(단, 부품품질개선 세미나, 회의는 참석) • 적용기준: 경영층 지시 사항 또는 고의적(문제점 인지) 적용시

〈현대/기아 기초질서 관리규정〉

국내 및 해외 자동차시장 판매 부진과 글로벌 자동차 시장 환경이 변화됨과 더불어 고객의 기초질서, 안전사고 문제 등에 의한 제재기준이 강화되고 있는 지금 변화되는 환경에 적응하고 불이익이 발생하지 않도록 태양금속 전 직원의 관심과 협력이 필요할 때이다.

볼트의 기본 기능은 체결력을 발휘하는 것!

체결 부품, 특히 볼트의 풀림 방지 기술에 대하여 알아보자

소재연구실 이유환 실장

자료출처

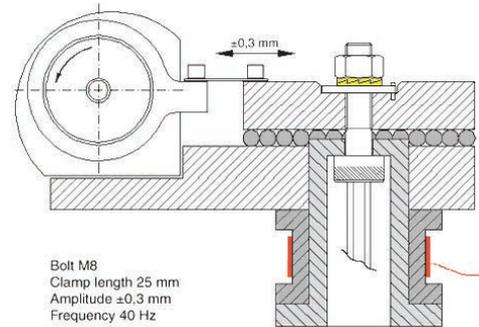
본 글은 원문(유재한, “볼트 풀림 방지 기술 동향”, 항공우주산업기술동향 16권 1호 (2018) pp. 111-117)을 인용하여 작성된 것이며, 상세한 참고문헌은 다음과 같다.

- 1) <http://www.boltscience.com>
- 2) <http://www.loctite.com>
- 3) Aerotight catalogue.
- 4) Richard T. Barrett, NASA Fastener Design Manual, NASA Reference Publication 1228.
- 5) <http://www.nylok.co.kr> 6) <http://kr.misumi-ec.com>
- 7) <http://www.hardlock.co.jp>

서론

항공우주 분야에서는 용접과 더불어 나사산을 이용한 체결 방식이 많이 사용된다. 볼트를 조인 후에 즉시 풀게 되면 조임 토크보다 낮은 토크에서 볼트가 풀리며 조인 후 하루 정도 지나면 볼트 풀림 토크가 변하기도 한다. 또한 볼트가 조여진 채로 장시간 사용되어 부식 혹은 오염이 되면 풀림 토크가 증가하기도 하며 운용중 환경변화가 극심한 경우에는 풀림 토크는 크게 바뀌기도 한다. 또한 볼트 체결부는 충격이나 진동으로 인해 체결이 풀리기도 한다.

이 경우 구조물의 파손이 발생하거나 기밀이 필요한 부위에서는 누설이 발생하여 폭발이 발생할 수 있다. 따라서 높은 신뢰성이 요구되는 항공우주 분야에서는 풀림 방지를 위한 장치가 반드시 적용된다. 여기서는 볼트 풀림 방지를 위한 다양한 방법에 대해 조사하였다. 단, 여기서 조사된 풀림 방지 방법 이외에도 다양한 상용품들과 풀림 방지 평가 방법이 있다. 참고로 풀림 방지를 위한 평가를 위해 널리 알려진 시험으로는 DIN 65151 규격의 융커 (Junker) 시험이 있다. 이 시험은 [그림1]과 같이 전



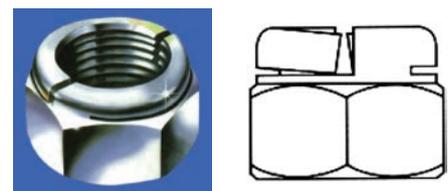
[그림1] 풀림 성능 평가를 위한 융커(Junker) 시험기

단진동(Transverse vibration) 환경에서 볼트 축력을 측정하여 볼트 풀림을 평가한다.

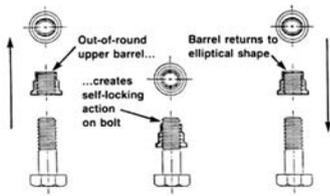
이 방법 이외에도 풀림 방지 너트에 대한 규격인 NAS (National Aerospace Standard) 3350 에서 언급되는 NASM 1312-7 시험 방법도 있다. 이 방법은 MIL-STD-1312-7A 규격과 동일한 방법으로 진동중에 충격하중이 주기적으로 가해진다.

풀림 방지 기술: 너트를 이용한 방식

[그림2]의 분할 보 락너트 (Split beam locknut)는 너트 끝단에 슬롯(Slot)이 있으며 이 부위에서 상대적으로 나사산 직경이 줄어들고 슬롯 부위 나사산 전에는 토크 없이 조여진다. 조임과정에서 너트를 변형시키며 슬롯 부위 나사산에서 강한 마찰력이 발생하여 풀림 방지가 된다.



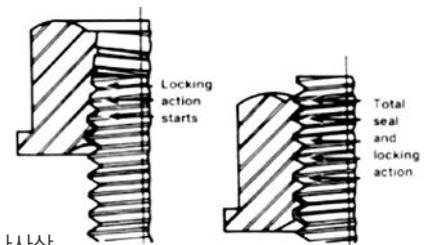
[그림2] 분할 보 락 너트의 외형과 구조



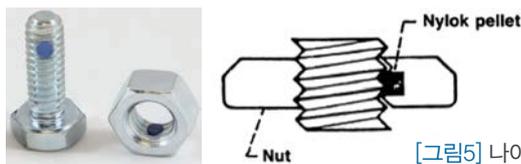
[그림3] 변형 나사산 너트

[그림3]의 변형 나사산 너트(Deformed thread nut)는 항공우주 분야에서 많이 사용된다. 조립 전에 너트가 타원의 단면을 가지며 조립되면 너트가 변형되어 볼트와 동일한 원형 단면을 가져 풀림 방지 기능을 한다. 너트 분해 후에는 조립 전의 단면 형상으로 복귀된다.

[그림4]의 경사 나사산 너트(Tapered thread nut)는 마지막 나사산 셋 혹은 넷의 종 직경(Minor diameter)에 경사를 주어 풀림 방지를 하는 방식이다. 이것은 조임 과정에서 나사산에 변형이 생겨 일반적으로 반영구적인 설치에 사용된다. 변형 나사산 너트, 분할 보락 너트나 경사 나사산 너트는 모두 너트의 변형으로 나사산에 강한 마찰력을 발생시켜 풀림을 방지하는 구조이다.



[그림4] 경사 나사산



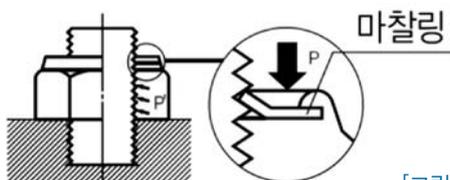
[그림5] 나이록 펠릿

[그림5]와 같이 나사산에 적용되는 나이록 펠릿(Nylok pellet)은 볼트의 나사산이 나이론 재질의 펠릿과 닿게 되면 해당 부위의 압축에 의해 풀림 방지가 된다. 이 방법은 사용온도가 최고 약 120°C이며 분해 조립시에 펠릿이 쉽게 손상되는 단점이 있다.

[그림6]과 같이 락 칼라(Locking collar)는 너트 끝 단에 나이론 칼라를 삽입하면 칼라와 볼트 나사산이 억지 끼워맞춤(Interference fit)에 의해 조여져 풀림 방지가 된다. 경우에 따라서는 칼라 적용 부위에 기밀 기능이 생기기도 한다. 나이록 펠릿과 마찬가지로 최대 사용온도가 120°C부근인 단점이 있다.



[그림6] 나이록 칼라

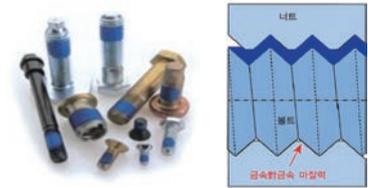


[그림7] U-너트

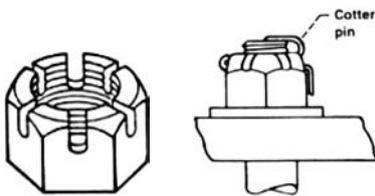
플라스틱 재질보다 사용 온도가 높은 금속 마찰링을 이용하는 [그림7]과 같은 방식도 있다. 마찰 링이 나사산에 접촉하면 스프링 작용으로 나사산 사이에 압축력이 작용하여 마찰력을 높이고 풀림을 방지한다.

나이록 펠렛에 비해 비용이 적게 드는 방식으로 [그림8]과 같이 나사산에 나이론 패치(Nylon patch)를 적용하여 풀림 방지를 하기도 한다. 이 방식은 나사산 길이가 짧거나 펠렛 삽입을 위한 가공 부위에 응력 집중이 우려되는 경우에 사용된다.

이 방법은 볼트의 나사산에 주로 적용된다. 고온용 제품은 약 230°C까지 사용 가능하며 반복 사용이 가능하고 볼트 좌면이 모재에서 떨어진 경우에도 풀림 방지 성능이 높게 유지된다.



[그림8] 나이록사의 나이론 패치

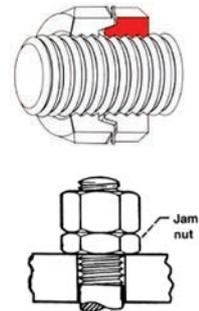


[그림9] 캐슬 너트와 코터 핀

[그림9]와 같이 캐슬 너트(Castle nut)는 너트에 보통 6개의 슬롯을 가지며 볼트에는 코터 핀(Cotter pin)을 넣을 수 있는 구멍이 있다. 정해진 토크만큼 너트를 조인 다음 너트를 미세하게 풀거나 조여 가장 가까운 슬롯과 볼트 홈을 정렬하게 코터 핀을 삽입하여 굽힌다. 이러한 너트는 낮은 토크가 적용되는 베어링 구조물에 많이 적용된다. 그러나 이 방법은 토크를 정확히 적용할 수 없는 단점이 있다.



[그림10]의 잼 너트(Jam nut)는 하나의 너트에 다른 너트를 연속으로 다시 한번 조여 너트 간 조임력으로 풀림을 방지한다. 일반적으로 이 방식은 간편한 장점이 있으나 신뢰성을 예측하기 어려워 잼 너트 보다는 락너트가 실용적이다. 잼 너트나 락너트는 볼트의 나사산 길이가 일반 너트보다 더 길어야 하므로 공간을 더 많이 차지한다. [그림10]에서는 모재 위에 얇은 너트를 체결하고 굵은 너트를 사용하였으나 이보다는 굵은 너트를 사용하고 얇은 너트를 사용하는 것이 풀림 방지에 효과적이다. 잼 너트에서 변형된 상용품으로 너트의 형상을 변경한 형태도 있다. 2개의 너트를 사용하는 것은 잼 너트 방식과 같지만 너트들을 조이면서 너트의 형상에 의해 너트에 변형이 가게 되고 잠금이 되는 방식이다.



[그림10] 일반 잼 너트 및 상용 잼 너트



[그림12] 톱니면 너트

[그림12]의 톱니면 너트(Serrated-face nut)는 조임의 마지막 단계에서 상대면을 파고 들면서 고정되는 방식이다. 이 방법은 와셔와 함께 사용될 수 없으며 흠집이 발생되지 않아야 되는 피체결물의 상면이나 부식이 우려되는 피체결물에는 사용되지 못한다. 조임 토크보다 풀림 토크가 큰 것으로 알려져 있으며 진동 저항성이 우수한 것으로 알려져 있다. 지면의 한계로 이번호까지는 너트를 이용한 풀림 방지 기술 동향에 대하여 알아보았다. 그러나 이외에도 풀림 방지 기술은 좌면과 피체결물의 상면에 삽입되는 와셔를 이용한 방법과 볼트의 체결력 향상을 이용한 방법도 적용되고 있다. 따라서 다음호에는 이에 대하여 보다 상세히 다루어 보도록 하겠다.

성실함으로 일궈낸
냉간단조 전문기업 **성진단조**

정철원 대표

“
**태양금속공업(주)은 협력사와
동반 관계를 중시하는 든든한 고객이다!**
”

강한 철을 더 단단한 철로 눌러 세상에
필요한 부품으로 만들어 내는 ‘단조’.

더 단단한 힘에 의해 탄생한 단조 부품
의 강도는 일반 부품보다 높다. 태양금
속공업주식회사의 협력업체 ‘성진단조
(주)’의 정철원 대표의 삶도 이런 단조부
품을 닮았다.

어려운 여건 속에서도 더 단단하게 회사
를 성장시킨 정철원 대표를 만났다.

냉간단조 분야 전문기업으로 성장

단조는 원재료에 일정한 열을 가한 후 누르는 열간단조와 상온에서 강한 압력
으로 눌러 부품을 생산하는 냉간단조로 나뉜다. 성진단조는 냉간단조 전문기
업으로 성장해왔다.

성진단조 정철원 대표는 “가스레인지 업체인 린나이코리아 부품을 생산하다 냉
간단조 일을 접했다. 퇴직금과 내 집 마련을 위해 모아 둔 재형저축을 해약한 돈
으로 기계를 사서 첫 회사를 설립했다”며 1991년 창업당시의 모습을 회상했다.



현장에서 생산중인 제품의 작업 하중 및 특이사항을 실시간으로 확인할 수 있는 현황판



각 설비마다 하중계를 설치하여 불량 제품 생산을 미연의 방지



태양금속에 납품하는 '슬리브'와 '캠볼트'

그야말로 빈 손으로 시작한 셈이었다. 정 대표의 성실함을 눈여겨 본 가스렌지 제조업체의 하청일을 하며 회사를 성장시켰지만 곧 시련이 닥쳤다.

“IMF가 터져서 일감을 주던 회사에 1억 이상 부도를 맞았어요. 당시 채권단 중에는 원재료를 납품하던 업체도 있었는데 그 회사 사장이 ‘정 사장이 회사를 맡으면 원재료는 공급하겠다’고 하더라구요. IMF가 오히려 기회가 됐어요”

구조고도화 사업 지원받아 전산화 시스템 구축

성진단조는 냉간단조 전문이라는 회사 이름과 걸맞게 19대의 프레스 설비를 보유 운영하고 있다. 그 중 10대가 너클 프레스이며 최근 650톤 너클 프레스 1대를 추가 구매해 650톤 너클 프레스가 2대가 된다.

정 대표는 “항상 설비는 생산 물량보다 넉넉하게 보유하기 위해 적극 투자한다. 생산량이 현재 설비의 70% 이상이 되면 추가로 설비를 구입할 정도로 설비에 욕심이 많은 편이다. 그래야 고객들과의 약속을 지킬 수 있고 품질관리, 생산관리가 원활하게 이뤄진다” 고 말한다.

지난해에는 ‘스마트 공장 고도화사업’ 정부 지원을 받아 전산화 시스템을 구축했다. 각 설비마다 로트관리 시스템을 부착해 실시간으로 제품 생산관리가 이뤄지도록 만들었다.

“프레스 마다 몇 톤의 압력이 가해졌는지 실시간으로 파악할 수 있고 설정한 값을 벗어나 하중이 걸린 경우 바로 불량으로 거를 수 있는 시스템이다. 덕분에 불량률 0 기록을 손쉽게 이어갈 수 있게 되었다”고 말하는 정 대표.

고객과의 약속과 함께 정 대표가 회사를 운영하며 가장 강조하는 것은 ‘안전’이다. “프레스 기계를 사용할 때 가장 중요한 것은 직원들의 안전입니다. 안전이 보장되지 않고서는 어떤 생산도 진행할 수 없다는 생각입니다. 이를 위해 모든 기계에 ‘양수 센

서’를 장착해서 한 건의 사고도 없는 일터를 만들어가고 있다”고 말한다.

변속기 부품 ‘슬리브’와 ‘캠볼트’ 납품

성진단조는 6단 변속기에 사용되는 ‘슬리브’와 ‘캠볼트’를 태양금속에 납품하고 있다. 원자재를 납품받아 원하는 부품으로 가공 후 납품하는 역할을 한다.

태양금속과의 인연은 2009년부터 시작됐다. 슬리브 납품부터 시작해서 조향장치 부속품인 캠볼트까지. 현재 성진단조 전체 생산량의 25%를 태양금속으로 납품 중이다.

태양금속은 거래하는 업체들 중 단연 으뜸이라는 것이 정 대표의 평가다.

“거래업체로서 가장 좋은 건 15일 결제 시스템이죠. 한 달에 두 번 결제를 받으니 회사 운영에 큰 도움이 됩니다. 협력업체와 상생하려는 마인드를 가진 업체라는 것도 느낄 수 있습니다. 앞에서 더 많은 것을 보고 이끌어 주려는 교육프로그램도 만들 뿐만 아니라 어려운 점은 함께 해결해주는 동반자와 같은 회사입니다”

지난해에도 ‘협력사 상생협력 교육’과 ‘SQ 인증사 안전사고예방 교육’ 등 태양금속에서 주관한 교육에도 참여했다.

최근 전기자동차가 확산되면서 정 대표의 고민도 깊다. 그는 “현재 생산하는 제품 대부분이 자동차 부품이다. 일반자동차 1대를 만드는 부품이 약 2만8000여개인데 반해 전기차 부품은 7000여개다. 자동차 부품을 가공 생산하는 업체로서는 새로운 활로를 모색해야 하는 시기가 오고 있는 것 같다”며 “앞으로 시장의 변화를 잘 살피고 고객들과 협력해서 새로운 대안을 찾아가겠다”고 말했다.

• 글_ 하혜경



‘태양 족구회’

나비처럼 날아 벌처럼 쏜다 ‘태양족구회’ 지난해 안산시의회의장배 우승차지하며 승승장구

족구가 주머니에 손 찢러 넣고 시간이나 때우는 심심풀이 운동, 몸 쓰기 싫어하는 아재들의 운동이라고 생각한다면 오산이다. 매주 화목 화랑유원지 족구 구장에서 진행되는 태양금속 속의 족구 동아리 ‘태양족구회’의 연습장면을 한 번이라도 본다면 이런 생각은 금세 사라질 것이다. 그야말로 나비처럼 날아 벌처럼 상대편 진영에 내리꽂는 족구만의 쾌감을 즐기는 사람들 바로 ‘태양족구회’를 소개한다.

지난해 ‘안산시의회 의장배’ 우승 차지

2012년에 설립한 ‘태양족구회’는 족구를 좋아하는 태양금속 공업 직원이면 누구나 참여할 수 있는 동아리다. 10여 명의 회원으로 출발해 지금은 34명의 회원들이 활동하고 있다.

매주 화요일과 목요일 저녁 8시부터 밤 11시까지 화랑유원지 족구장에서 연습을 하고 한달에 한 번 정기모임을 갖는다.

‘태양족구회’ 초대회장으로 동아리를 설립한 후 3대부터 지금까지 동아리를 이끌어 오고 있는 최성일 회장과 그와 손발을 맞춰 동아리 굿은일을 도맡아 해내고 있는 안기원 총무를 만났다. 먼저 지난해 안산시의회의장배 우승 소감부터 들었다.

“너무 좋았죠. 평소 회원들에게 퇴직하기 전에 우승 한 번 하는 것이 소원이라고 말했거든요. 이제 그 소원 이뤘으니 퇴직해도 원이 없습니다”라며 활짝 웃는 최 회장. 그는 족구 동아리 회원들의 만행이나 정신적 지주와 다름없다.

“회장님이 정말 애 많이 쓰셨죠. 밥도 많이 사주시고 후배들 챙기면서 고생 많으셨어요. 매년 대회에서 8강, 4강은 했는데



한 번도 우승을 못하다가 지난해 우승하고 모두들 정말 기뻐요"라는 안 총무.

족구로 다진 친목 회사생활의 율활유

‘태양족구회’는 지난해 10월 화랑유원지에서 진행된 안산시의회장배 족구대회에서 ‘초이족구단’을 꺾고 우승을 차지했다. 처음 차지한 우승컵에는 회원들의 기쁨과 감격의 눈물이 담겼다. 안산시내 내노라 하는 44개 족구팀이 참여해 기량을 겨뤘으니 우승은 쉽지 않은 일이었다.

최 회장은 “우승 원동력은 뭐니뭐니해도 팀워크다”라고 말한다. 일주일에 두 번 만나 연습을 하고 간간히 주말이 번개 모임까지 하다 보니 이제는 ‘눈빛만 봐도 통하는 사이’가 됐다.

안 총무는 “족구가 편한 운동이라고 생각하시는데 진짜 족구는 한 게임 하고 나면 땀이 흠뻑 젖을 정도로 운동량이 많은 종목입니다. 족구를 통해 건강도 챙기고 직원들끼리 친목을 다지다 보니 회사 생활이 훨씬 즐거워졌다”고 말한다.

딱딱한 회사 생활에 율활유 같은 역할을 하는 것이 바로 ‘동아리 활동’이라고 족구회 회원들은 입을 모은다. 처음엔 회장 총무만 있었던 조직이 점점 커지면서 감독, 고문, 회계까지 둘 정도로 커졌고 올해엔 일반부 도전도 준비 중이다.

올해 일반부 출전 우승이 목표

지난해 우승한 3부리그에서 한 단계 업그레이드 된 안산시대회 일반부로 출전할 예정이다. 일반부는 안산에서 최고 실력을 갖춘 팀들이 출전한다. 올해 목표는 다섯 차례 열리는 안산 시내 대회에서 한 번이라도 우승을 차지하는 것이다. 안 총무는 “회장님의 퇴직 선물로 일반부 우승컵을 드리고 싶다”며 우승을 욕심냈지만 정작 최 회장은 “회원들이 지금처럼만 잘 지내면 좋겠다”는 소망을 드러냈다. “만나면 반갑게 ‘형님~’하며 인사할 수 있고 건강하게 족구를 즐길 수 있는 동아리로 지속되길 바란다”는 최성일 회장.

지난해 우승컵을 차지하며 신흥 강자로 떠오르기 시작한 ‘태양족구회’ 과연 올

해 일반부 우승을 차지하며 ‘태양’의 이름을 다시 휘날릴 수 있을까? 태양가족 모두의 응원이 필요한 순간이다.

·글_ 하혜경

66

만나면 반갑게
‘형님~’하며
인사할 수 있고
건강하게
족구를 즐길 수 있는
동아리로 지속되길!

99



OB 동정



태양OB회 명예회장님 산소 성묘

우리회사 태양OB회 김운학 회장 등 15명은 12월 12일(수) 故 한은영 명예회장님 산소에 성묘를 다녀왔다. 명예회장님께서 회사 창립시 전 직원이 한 가족이라는 '태양가족'의 기업경영 방침으로 가족이라는 일체감을 심어주었기에 이날 모인 태양OB회 또한 가족의 마음으로 명예회장님의 산소를 찾아 자신들이 받은 감사함을 회상하며 추모했다.





박정근

입사일 : 2019.11.12 부서 : 영업팀

취미 : 야구시청 특기 : 고민상담

장점 : 일을 진행하기 전 한번더 고민하기(신중)

각오 : 프라이맥스 연매출 3,000억원 돌파에 보탬이 되도록 하겠습니다.



이성현

입사일 : 2019.12.9 부서 : 영업팀

취미 : 독서 특기 : 복싱

장점 : 긍정적인 사고방식, 원만한 대인관계

각오 : 프라이맥스 이윤창출에 적극 나서겠습니다.

사우동정

청춘의 꿈이야~
계속되라!!



새로이 태양가족이 되신 신입사원들에게 힘찬 박수를 보내며 아울러 회사와 국가경제의 미래를 짊어질 양어깨를 응원합니다.
승진과 전보로 더욱 중차대한 임무를 맡게 되신 사우분들도 열심히 하시고 건강하세요.

입 사

(주)프라이맥스

11월 12일	사원	박정근	영업팀
12월 9일	사원	이성현	영업팀

인 사 발 령

태양금속공업(주)

12월 1일	반장	김철	구매팀 → 영업관리팀(물류)
	사원	정종식	구매팀 → 생산5팀(제품관리)
1월 13일	과장	변관홍	해외법인지원팀 → 해외영업팀 해외법인지원과
	과장대리	정봉길	해외법인지원팀 → 해외영업팀 해외법인지원과
1월 20일	사원	박유환	영업관리팀(물류) → 품질관리팀(검사)
2월 3일	직장	이준백	생산1팀장 직무대행 → 생산1팀장
	직장대리	신혈원	생산2팀장 직무대행

(주)프라이맥스

12월 24일	직장대리	이해동	하우징파트 파트장 → 멕시코법인 주재원
---------	------	-----	--------------------------

* 본 사보는 태양금속공업(주) 홈페이지
<www.taeyangmetal.com>에서 다시 볼 수 있습니다.

승 진

태양금속공업(주)

1월 16일	부장	정기영
	차장	김성일, 이정한, 백인환, 조원준, 최상희
	직장	박삼용, 이준백
	과장대리	권석원, 이성욱, 김태균, 장세관, 이두원, 이찬우, 황현민, 정의진, 전은상, 김상현, 최승호, 한윤창, 이인제, 전종복, 이덕상, 홍영욱
	직장대리	신혈원, 강현욱
	주임	장기창, 서성진, 최원국, 박성환, 김슬기, 이승주, 박한을, 최의정, 이명진, 최진환, 안종빈, 이진혁, 이원주
	반장	김기주, 정종백, 김홍만, 조남신, 강성실, 박진형
	사원(6급)	강성목, 송승우, 김은희
	조장	윤 철, 임병철, 정경명, 김영봉, 유경중, 서정완, 이광기, 김광민, 김덕수
	사원(7급)	김영훈, 정선우, 문용식, 노종필, 류택희, 임재일, 박영관, 염광섭, 송윤섭, 김기웅 최 용, 이승수, 박지훈, 윤여건, 주형빈, 한인석

(주)센테크

1월 22일	차장	홍승관
	과장	김동섭
	과장대리	심승주
	주임	이재호
	사원(7급)	전상복, 이용민, 전광휘, 김철수, 임선호, 박상만, 장준영