# LOGICAL SYSTEM



**Production Management and Control** 

## **Logical System**

4 LOGICAL

SYSTEM



**Company Founded in 1983** 



**Team of 67 Resources** 



**Company Leadership** 



## M.E.S. (Manufacturing Execution System)



MES (Manufacturing Execution System) è un sistema informativo finalizzato alla gestione e al controllo della funzione produttiva di un'azienda.
 MES coinvolge gli ordini, gli avanzamenti in quantità e tempo, il magazzino, nonché i dispositivi installati a bordo macchina, per dedurre informazioni utili ad integrare l'esecuzione della produzione ed al suo controllo.

MES di Logical System è un link fra il sistema di controllo in tempo reale dei reparti di produzione ed il sistema informativo ERP di alto livello, al quale si integra per analizzare tutti i dati relativi al programma di produzione da monitorare. MES, attraverso THRON, trasmette tutte le informazioni che consentono di ottimizzare le attività di produzione, dal lancio degli ordini ai prodotti finiti. Inoltre grazie a T.O.F. che esamina i dati di produzione in maniera accurata ed istantanea, MES pilota e risponde alle esigenze delle attività dell'impianto produttivo, monitorandole nella loro esecuzione.

MES è quindi un insieme integrato di funzioni che collegano pianificazioni e sistemi di controllo, progettazione e produzione, forza vendita e spedizioni, clienti e logistica .



## **M.E.S. Ecosystem**

#### M.E.S. Ecosystem

- MES represents a software ecosystem composed of a collection of hardware/software components that allows the management and optimization of production activities from order initiation to finished product.
- MES ecosystem stands between two main systems, the ERP and the SCADA, integrating the necessary components for the digitalization of typical processes for production management and Shop Floor control.

#### **Software Architecture**



## **Fundamental Elements**

Logical System's MES Ecosystem is the result of productionoriented experience supported by technological research.

- **Experience** in production processes
- Cloud, on-premise, or hybrid system
- Experience in quality management
- <u>Multi-Device platform and autonomous distributed</u>
   <u>components</u>
- Easy **integration** with third-party systems
- Industry 4.0, IoT integration
- <u>Strong company</u> and dedicated support team
- Product scalability
- Continuous development and applied research

#### **Smart Industry**



## iMES

Within the MES ecosystem, Logical System's iMes represents the core component capable of managing the following functionalities:

- Shop Floor Control e Management System
- Assistant
- ODL Management
- Material Management
- Alerting
- BP Management
- Performance Analitytcs

#### iMes – Main Target

- Accurately manage man and machine operations.
- Identifying KPIs is an essential factor for effectively managing production operations.



With **iMes**, you are able to:

- **Assist** operators in reporting production activities, downtime ٠ reasons, material usage, waste, and other events through interaction with on-machine dashboards;
- **Integrate** with machine tools and field devices for bidirectional • data and operation management;
- **Monitor** production comprehensively using data analysis tools; •
- **Integrate** with quality management system •
- Generate notifications to mobile terminals via SMS/WhatsApp/Telegram/Teams for immediate situational **control** and event awareness;
- Provide management with a **directional overview** for production ٠ decisions;
- Define **production control processes** specific to individual • machines or work orders.



#### **Digital Production life-cycle**

## iMES – Shop Floor Management & Control

- iMES provides the operator with a Human Machine Interface (HMI) oriented interface capable of managing the operations that the operator performs at the workstation.
- With iMES, the operator can specify their operational activities, such as quality control, signaling the start and end of processes, managing the start and end of production, managing downtime reasons, unloading finished pieces, printing labels, and other typical operational tasks in the production process.



## **iMES - Operator Interface**



#### Machine selection modes (e.g., division, type, functionality, etc.)

#### **Ungrouped Machine Selection Mode**



## **iMES – Operator Interface**

#### **Operator-Machine Interface HMI**



## Alerting & Assistant - IFTT (IF THIS THEN THAT)

#### **Rule Management Interface**

Sezioni	<u></u>		IFTTT			
<ul> <li>&gt; Situazione fabbrica</li> <li>&gt; Gestione Causali</li> <li>&gt; Gestione Fabbrica</li> </ul>	Aggiungi Regola	Macchina FRESATRICE VERTICALE I ~	Misurazione ~	Condizione Valore	Evento Manda notifica toast 🛛 👻	+
> Gestione Centri di lavoro > Gestione Commesse	Codice CDL I Misurazione	Condizione Valore		ivento	Ricerca	15 17
> Gestione Operatori > Impostazioni	2 Temperatura	> ~ 45		Manda notifica toast	* Attivato	×
🛠 Home	2 Temperatura	>= ~ 50		Manda messaggio su telegram	* Attivate	
Lavorazione					• Precedente	Successivo >
			← Indietro			

via Telegram, Teams, email, etc...

## **iMES APPS - Alerting & Assistant**

#### Shop Floor Control and Safety App

#### Support App

Provides a variety of **control and management** features distinct from iMES:

- Enables machine interfacing (QR Code)
- View machine status and performance
- Reactivate the machine in case of stop =>
  - Enhanced safety
  - Control by the production manager



	Stato ND	160	
(1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1			-
NETIED 21	000900 10 16:03		RT
Articolo G. Prodottar G. Ordine G. Scienco	54003005020 0 54600 0	OEE 0%	
	100 0 1	100 0	100
Codice: 2			
Stato: Attivo	Diamilia		
Danel as a danel	16		
reso procore	diene: 139h		
Tempo lavoras			
Tempo lavoras Temperatura:	30		
Tempo lavorat Temporatura: Pressione:	30		
Tempo lavoras Tempo lavoras Temperatura: Pressione: Stato manuter Stato procede	10 Indione: Effettuata		
Tempo laverat Tempo laverat Temporatura: Pressione: Stato manuter Stato precede Stato attuele:	53 Izlone: Effettuata Mer Non in produzione Produzione		
lempo laverat lemperatura: l'ressione: l'ato manuter itato precede itato attuale:	23 nzione: Effettuata ster Non in produzione Produzione Tack in co	0150	

### **ODL Management - Short-term planning and guided task access**

#### 1- Local Planning 2 - Operator Management 3 - Operator Activities (TO DO)



Short-term local planning with the ability to assign operators to individual activities/tasks

## **MES – Material management**



WhMS (Warehouse Management System: Material control, availability, and logistics system)





## **Modulo CMMS**

#### **Computerized Maintenance Management System**



Thanks to the integration between iknow and Imes, it is possible to define periodic maintenance interventions, allowing a constant planning in line with the real production activity of the asset.

TODATO (SAV-)	onto Management					Rund Will Sulface	n Pries Internetti						and interest of another by	
1 - 10		10-11 ····				5								
						1 (* Main 10 Main	aro mazalo + • • • • • • •						Incorinci	
100	Column Terror Sector	ne Visclagte Marriel	la jerrare.	communaction and the	Las Camendas							All second s	a msensul	
	940328	Laser	Metchina per trancio lastera (later)	LASSIF TRUMPY SPORE DAYS	11000					Contraction of the local division of the loc		Comment of the second se		
8	NACIELS	Liser	Macchine per trancio lasiera	LASER TREATY JOBPILLER + LORD WEITER ADDINETE & LASER TREATY SERVICE	10.999	Telda Bio	Here Service Methodale P	Matter Dervey a Gallee	TOOLOGIA PROVIDE	<ul> <li>Set utue 10 seet</li> </ul>	a lata menun brann	No. Contractor	Allegato	
B	MACHEN	Lapidella	Lapidello rota Manatestime	U UN	DELTA	MORIE	0200015	Macritina plegatura actiato	Plegatring	27/12/2022	26/84/2823	Sustituire 1 filtri malle ventale del controlla	Allegato	
8	NICOL	Later	Laure fibra 3	LASEN TRUNCT MORPHINE LEE GANAGE + LOAD RESTER ADDIRATE & LASEN TRUNCT MEMORY MEMORY Stops Transportatory 62.	ZLIDENE Triapt	MCR11	P10016	Matchine plegature actiaio	Flegatrice	27/32/3825	-83/45/2823	Sostituitore olic serbatolo come procedura menu		
8	NACINT:	Implanto	Explanto di plagatora autovatico con plagateira da ant unaportini e-preso delle e voldo fanic %-20	NMEED/1251. Isula relotiztata at pressoplegatura PES-58-CAM	GROWTAL & DARK THE							valire of ingraisary le pitte di pilde e i cust	100	
8	402018	Impletto	Empianto di tiegatura automatica con piegatrize da 2mt Eesportini + robot Famic	Isala ymbotizzate zi preespplagatura	Gesperini X press 30	1940912	PIDDIA	Paritira niegovera acciain	Piegatrice	37/13/3833	35/#6/2823	Fulire og ingræssane le guide det regolt ingrøm		
8	NACO41	Implanto	Implanto di siagatura robotizzata con pregatrice frampf a robot lienz	TRUEDRI JAMA	Truept							Senetare a pulire i filtri della ventola del qui		
	842338	impianto	IMPIANTO DI ALPIRAZIONE I COLORE GRIGIO	FM4# - 128-19	AIR CORDITE							Controllo ugelli dell'unità di taglio e eventu	Tipo Documento	
0	902326	Implanto	SUPERATION OF ADVISOR & SOLUME BALL COUNTY	PC4-5,1	AIR COMDUTT							Svootamento ambatolo acoza di condensa		
	940.127	Impianto	SMPIANTO DI ASPIRAZIONE I COLURE BLU	1 HCH4-751	AIR CURENTY							Controllo tenuta stagna del raffreddamento TruD	Segnalazione Guasto	
1	84C29K	Emplanto	REFRIGERATORE FUNTATRICE	OWNI	NEF DID	940979	PERMAZ	Nacchina per trancio lambera	Later	20/32/2011	ti/#4/1#21	Raboorco prodotto nebulizzatore	orginalizatione obtaine	
8	ARCI11	ImpLanto	IMPIANTO DI STOCCAGOID DAS CRIDGENECI "SSOT"	Dex 10r	CRYOLDR SARD							Pulizia della barriare fotcelettriche di sicura		
8	846.334	Emplanto	EVWORATURE GAS CREDUERGEZ	EVAPOAL/ORE 173281	CRYDLak							Palizia vetro di protezione e telato di acategni	(a) Frains	
Ø	MALLIN.	Implanto	WAROPLIZATINE GAS CRIDGINICI	244	CRYOLDR				100.00	distant and a		Controllo a pulizza madrino di servaggio	(*) Entita	
	(640.323	Frenz	HARPALATE PATHO	F.V. 0LA	54299	eskc011	4-28MP-3	securita per telutiva a perti	Saldatrire	24/85/2812	24/45/2423	werificare il serraggio delle viti di unic	ĨI.	0.
8	942347	Inplanto	MAND CONTROL DECONDUCTION (FORMAGE DECONDUCTION)			TACITY	P10055	Macching plagature acciaio	Plegatrice	28/32/2822	27/04/2023	Sustituire i filtri delle ventole del controllo		4 7
8	INIC328	Implanto	NEWSBERATENE PUNIÁRIES	CYLAM	PIDAMI	PACHV2	O Z MARLA	Mechina plegatura acciain	Paegatrace	28/32/2822	27/84/2823	Sastituire i filtri delle ventole del controlla	Marine and Annual Annual	
8	9962,045	Incollatrice	Hobot dt Incollaggio (aka-Baspare)	& #, 57 seen.	HARE							Sustituire la carturcia olio	1101/0 - Pressa oleod.vertic	a compressione
	8453448	Incollectrice	Materian a becallages unlawables	VALUE ALLA	Artha.	MACOPE	ALCONDUCT.	Macinina plegatura acciaio	Piegatrica	28/12/2022	82/85/2821	Sostituire l'olio nel serbatolo		
0	942241	Decollectrics	Cosatrice per sucching a incolleggio spinsmacs	mines di LA deed	AELV2N							fostibuire i filtri delle vestule del quadra el		
8	SHERKE	Laner	LANAY OF NETTERAFIA (INCLUDE)	W6 1	181941	and succession	D-T-Submit	Barrhina alagamenta ascialo	Reported de	01.000 21025	103 (04 PT#31)	-folire i riferimenti posteriori , le superfici -	(*) Autore Segnalazione	
8	ANCESH-	Laner	Lener di serigrafia (Meczilaufi20)	lager Mi Controller Di	52N74-	(Instant)	Parents.		L'addinin and	ear per anas	Tal thir attal	Gliare le guide delle traverse su cui sourrees.	T	
Ø	SHERY I	hiero	forma termorstraiblie	1340	CB FINCEALSE DRY INDULLY							Sostituire l'olio del serbatolo		Q
8	942953	Laser	Leser per serigrafia	0010125	LAST		10000					untituire le vartoire del filtro alta pression		
	NACOM-	trana	frank	Rubbirruse.	CHADRING MUTCHERN DEBAN	MACHINA.	PENNER	Macchine pingsturs acciato	#legatrite	29/12/2#E2	83/85/2823	Sostituire se intensto il filtro interno su asp		
	-940,944	Equanto (	Caldaia surale	ArSiston	WICKSETELEN THREAT							Sostitudre Li teppo di riempimento se non sviat	(*) Descrizione Sintetica	
	102.001	Lepiseto	Caldaia survis	RCP LAP	LISADI OS UP	A COMPANY	and the local division of the local division	and the second			and the second	SOSTITUTE E FIITTI DELLE VENTOLE DELL'AMMADIO	( ) benomenone onnenou	
0	NAC397	Implanto	Caldaia Muyala	ECCPLAN	LISA ZICI SP	PACED I	P10020	Implanto di pingatura autonatica tor pingatrice da det Gasparrini a-press IBM + robot Fanor R-200013/12	Ter Imbraich	15/00/2022	92/99/2023	Controllars the il gioco tra bronzina e stelo m		
	NACION	Deplaceo	Refrigeratori d'acquia	K4-0_H	Rielbr	TACHUT .	PIMMA	implants di pledeture automatica con plegatrice de det Satparrini a creat 100 - robot fango 8 200012/12	and Jeplants	11/85/2024	43/85/2823	Verifira periodicamente che all'interno dei cir-		
8	MC307	Implanto	Aufrigerutori d'acitta	K4.0 J	Siells							Le guarnizioni del cilindri idraulici vann ins		
8	em:129	Implanto	Motore pompa amtionammila	··· 100	NUMBERSPI NOTIFI							Controlls generale	And Account of the	
	PAC NET	Septanto	Deland DI SATISATINA		OFFICIAL PECCHAICHE NAM	-MCMM-	P18308	implanto di plegatora robotizzata con plegatrice trampf - robot Fanuc	1mplimito-	28/49/2811	28/85/2823	Versessa planarita	(*) Anomalia	
8	AK.M	LADIANTO	Caldela mirala	9423 (SH)								WATERCA DET DESCRIPTION OF STOREFTA	1	
0	and the second s		Frank de and meters and all all									Contails dat shad alarmetri		
0		Include	Andrea de contegener a per l'entre la contegener de la co			PASA/P	P2W307	impianto di piegatura robotigzata con piegatrice Trump/ - robot Fanuc	Implanto	29/12/29/2	93/95/2823	pulicing another lin shall' armadin prosandi.		
8	margaret.	Inclasto	local of decisional are defined									institutes in cartorcia alia		
	married a	Sent Man	Traine on BARRY			MC ANN	PINILI	MALINDAR DIAMANUTA ACCIDEN	Plegatrice	10/12/2802	39/89/2823	instituire l'olio nel serbatolo	(*) Data Segnalazione	
8	MACTER	Instanto	Line online of semicators	Cablos of versifiators	(MARTING)							postituire i filtri delle ventole del quadro el		
													09/03/2023	
													Stato Segnalazione	
													Aperta	

#### CMMS:

- Management of Company Assets (machines, plants, equipment, measuring instruments, etc.)
  - Specification of Planned Maintenance Plans
  - Monitoring and Fault Management
  - Intervention and Control Planning (mandatory) for Operators
  - Schedule Management of Interventions via Web Interface or Mobile App
  - Activity Reporting through Web Interface or Mobile App

## Modulo QMS

#### **Quality Management System**



					-	Creadion e two	o documento							S	PEC	SIFIC		OE	E		TR [-C	OL T-C	LI I CQ	DEL	-LE	E D	UE			N° Pa	726 ag. 1 di	6
liento AttagPtast tampo Versione ttooto r Commessa	17 CC 20045-1 SA 0465.03 SA 2101060	JARELLO COST.D TARELLO COST.D	NY SIN BULE		1	0					CLIENTE 1098000173 -	S.P.A	()				A	RTIC	OLO											N 2	№ Co 20181	omm 1820
igerature wacchina Aacchina Iumo	1152 C22 14 Met	140				1					Nota: ad	ogni rip	artenz	za ver	ngono rif	atti i ca	mpioni	e le p	rime	5 stan	npate	(10pz.	) devo	ono es	sere	accar	tonat	ti per	analis	si CQ	2	
Jata/Ora Controllo Lotto	15/04/2022-39-20				<u></u>						Controllo	UM	MIN	MAX	Freeman	Tips	Articali	CRK1	CRK2	CHKA	CHEA	CHXS	CRXA	CHKT	CRXA	CHER	CHK 10	CHK 11	CHK 12	CHELL	CREW	CRET
Pezz Produtt Operatore Controll Precedent Pers Controllat	13394 1142 east 11496/3020-22:00 11496/3020-22:00 11496/3020-22:00 11496/3020-22:00 11496/3020-21:00 11496/3020-21:00 11496/3020-21:00	<ul> <li>address of the art</li> </ul>	arta RY 3 MANE D D D		< >													2019-01- 10 07:16:54 - 1000 OPERAT	2019-01- 10 05-13:54 - 1003 OPERAT	2019-01- 10 03:24:25 + 1002 OPERAT	2019-01- 10 01.46:33 - 1000 OPERAT	2019-01- 09 23:38:37 - 1002 OPERAT	2019-01- 09 21:03:43 - 1002 0PERAT	2019-01- 09 19:10:53 -1001 OPERAT	2019-01 -09 17:37:35 - 1001 OPERA	2019-01- 09 16:35:51 - 1001 OPERA	2019-01 -09 15:25:3 1 - 1001 OPERA	2019-01 -09 14:07:34 - 1001 OPERA	2019-01 -09 13:43:3 1 - 1001 OPERA	2019-01- 09 13:04:43 - 1001 OPERA	2019-01 -09 11:01:5 0 - 1000 OPERA	2019-01 -09 09-15-1 3 + 1000 OPERA
	-	338	Specifica (CTINtr)	Est	e (CT/Atr)	Note	Responsabile	Classe Controllo	o Frequenza/401	Struments								Ditte Prime Tume	Terzo Tumo	Tazo Tazo Tazo	OKE Terre Turne	Terze Terze Turze	Terzo Terzo Terzo	OKE Secondo Turno	Tumo	Secondo Tumo	Secondo Turno	Secondo Tumo	TORE Secondo Turno	Secondo Tumo	Primo Turno	Primo Tumo
sta Controlli CapolumalAthezzista	2 + + 20 D + + 30	7 Vent 7 Com	icare la conspondenza inserto codic lispondenza codice 84460	oe B4557		Саро Саро	turnoi-Athezzista Turnoi-Athezzista	Aspetti Generali Aspetti Generali		SCHEDA DI PRODUZIONE SCHEDA DI PRODUZIONE	CODICE E O VERSIONE DEVONO E AGGIORNATI	ISERE		-	AVVIO	VISUALE		où où	où où	di di	ok ok	ok ok	ci: ci:	ek ek	ok ok	di di	di di	où où	ok ok	ok ok	ek ek	ok ok
	0 + + 40 F	9 Doe	ranno essere effettuati anche tutti i co Specifica (Prod)	utiteli.	Esito (Prod)	Capo	tumol4trezzota Responsabile	Aspetti Generali Classe Control	llo Frequenzal40	SCHEDA DI PRODUZIONE X. Strumento	NON CI DEVONO ESSERE BAVE. RJ SPRAZZI, TIRAGGI O MACCHIE DJ MASTER NEL PEZZO	TIRL.			100%/25	VISUALE		ok	ok	ok	ok	ck	oŝ	ak	ak	où	ak	ok	ok	ok	ck	ok
sta Controlli Produzione	0 + + 50 0 + + 60	9 Com 9 Graf	rponente senza anima metallica, nor fi, ammaccature, aloni, bruciature, sfi	n devé ésseré Sammatur		Opt	eratore ératione	Aspetti Generali Aspetti Generali		VISIVO VISIVO	IL PEZZO DEVE ESSERE COMPLETO OGNI SUA PARTE	) IN			100% / 28	VISUALE		où	ok	ek.	9 <b>8</b>	ok	ok	dà	ok	cà	ak	oš	ok	ok	ok	ok
		836	Specifica (Quali)	Esito (O	Bâl)	Responsabl	ile Classe Control	6 Fleg	UHICEIROL	Strumento	LA FINESTRELLA DEVE CHUDERS MODO CORRETTO E DEVE ESSERE COMPLETA	ID	TT		100% / 2h	VISUALE	11	ak	ok	ok	ok	ok	ok	ak	ak	ak	dł	ok	ok	ok	ok	ok
ista Controlli Gualità	0 * * \$0 0 * * \$0	9VER 9VER 9VER	IFICARE CON LA DIMA ST25+ST25 IFICARE CON LA DIMA ST25 E PF. S IFICARE CON IL THIPONE PASSA N	ST 10 ION PASSA			Aspeti Generali Aspeti Generali Aspeti Generali	Awio produzione do Awio produzione do	opo no minuti por og opo 10 minuti por og opo 10 minuti por og	118 h CIMA 118 h CIMA 112 h TAMPONE PNP	IL PARTICOLARE SI DEVE AGGAN ALL'APPOSITA BASE IN MODO NATURALE SENZA FORZATURA	IARE			25 -1 stampets	MANUALE		ai.	ak.	ok	ok	ci.	ci.	ek	ek	ci	a	cik	cik	ok	ck	ok
Jsta Controlli Addetto Gualità in Produzion		854	Specifica (4dd Qual Prod.)	Esito (Ad	d Qual Prod.)	Note	Responsabile	Claste Contr	folio Frequenzal4	QL Strumento	VIEI HERE VIEI HEAX VIEICHE F	omaaro																				
Jota Controlli Addetto Nagazono	-11	238	Specifics (Nagat,)	Esilo	Vagaz) N	de .	Responsable	Classe Controllo	FinguistozuiAQL	Strumento	Val MN Val MAX intere h	omisale																				
un l	+ -100 A 1	ensurity Are	E875+				Non inviare avial																									

The QMS module in iKnow allows the planning and execution of quality checks on products and materials, starting from acceptance of goods, in-process/production controls, and concluding with final inspections as a release before shipment.

## **iMES System Integration**



Enables Industry 4.0 integration with machines, using specific protocols. MQTT methodologies and REST services allow integration with third-party applications.

## **MOM - Manufacturing Intelligence**



Reporting of Failures, Anomalies, Regular and Unscheduled Maintenance



AI-Based Systems using Machine Learning for Predictive Classification and Regression Models

## **Local Performance Analytics**



Allows MES Management (setup totems, flows, etc.). Monitors machine performance and event timelines.

## **Performance Analytics**



Operator-Machine Interface for Monitoring and Control (displaying OEE - Overall Equipment Effectiveness)











Anno	Mese	$\sim$	Turno	$\sim$	Risors	а		Art	icolo	Tip	ologia	
<ul> <li>Seleziona tutto</li> <li>2018</li> <li>2019</li> <li>2020</li> <li>2021</li> <li>2022</li> </ul>	Seleziona tutto gennaio febbraio marzo aprile maggio diugno	1	Seleziona tutto	)	Sele (Vu 102 106 111 111 112 113	eziona tutto oto) PRESSA ROVETTA CESOIA FEMAS CI PRESSA IDRAULIC MASCHIATRICE FA PRESSA ROVETTA	150 T. 1220X80 M. 200-3050 X 3 A ERFURT 160 AMUP MDR 12 + 600 T.	TA	Cerca Seleziona tutto ALLP0010 ALLP0011 ALLP0012 ALLP0013 ALLP0025		Seleziona tut Improduttivit Lavorazione ( Setup Fin Co Setup Ini Cor	to a Consuntivo nsuntivo Isuntivo
Ore Lavorate e imp	rodutive											
Lavorate      Improdutti	ive • Percentuale Improdu	uttivo		28%		ROTTURA M IMBA						102K 98K
204	29562 28804			26%		CONTR. QT. A ROTTURA PULIZIA POSTC	STAMPO			74 66K	89K K	
SUK 25%	24%			3.49/	pologia	ROT. ATTR. M/ MANC.MATER	AC/STAM.		28K	63K		
20K	2	3%	23%	2470	F ME	SSA A PUNTO QUO MATERIALE DI	FETTOSO	244	28K			
12337 10K	9496	8745	9455 2842	22%		CONTROLQU/ PRO MANUTENZIONE P	ALITA'INT.	14K 14K 14K				
OK				20%		CORSI FOR	MAZIONE	9К				
2019	2020 20 Anno	021	2022				ОК	20K	40K	60K	вок	100K
Tempo Lavorato e 1	Tempo Improduttivo				Anno	Ore Disponibili	Ore Lavorate	Ore Improduttive	% Ore Impr.	% Ore Impr. Y-1	% Delta	Ore Recuperate
33,42K (24,25%)					2019	48.904,25	36.566,97	12.337,28	25,23%	26,80%	1,58%	770,89
			Tempo Lavorato		2020	39.556,98	29.561,52	9.495,69	24,31%	25,23%	0,92%	362,01
			Tempo Improdutt	ivo	2021	39.092,97	28.804,15	8.745,49	23,29%	24,31%	1,02%	399,45
	and the second second				2022	13.348,90	9.455,23	2.842,38	23,11%	23,29%	0,18%	23,66
	— 104,39K (7	5,75%)			Totale	140.903,10	104.387,87	33.420,85	24,25%	24,40%	0,15%	205,71

#### Monitoring of Inefficiency Trends

## **MES - Cyber Physical System**



#### Cyber Physical System: Real-Time Process Control

For each hardware component (physical), a corresponding software part (cyber) is identified. Specifically, each machine is associated with a digital twin. Thanks to this approach, communication between different parts can occur in real-time, making the system responsive and autonomous, capable of making the best strategic decisions possible.

## **MES - Interconnection and Bidirectional Data Exchange**





## **MES: Application Examples**

## Monitoring, Event Recording and Event Response

#### Dati di: 3 Linea Estrusio

		Dati	di:	131 Form	no temp	oera EF	CO F3	8 Ene	rgym	eter alle 10:1	N	IM DATA_ORA	cod	dcom	#Virt Contametri totale	Weight_per_meter_Act	Weight_per_hour_Line_Act	Weight_per_hour_Line_Se
NUM	DATA_ORA	codcom	Macchina	a Tensione_UL1_N	Tensione UL2 N	Tensione_UL3	N Corrente I	1 Corrente L	2 Corrente L	3 Fattore	Frequen 1	2023-03-07 16:	15:05 230	000976	12874698653	0.071032576	339.9	340.0
				[V]	[M]	[V]	[A]	IAI	[A]	DiPotenzaComplessivo L1L2L3	[Hz] 2	2023-03-07 16:	13:04 230	000976	12874616697	0.070994176	339.9	340.0
1	2023-03-08 10:11:19	23002266	F38	232.5067	230.0402	232.6306	358.2584	355.9992	323.8681	0.3398457	50.01954 3	2023-03-07 16:	11:02 230	000976	12874534903	0.07102186	340.1	340.0
2	2023-03-08 10:10:51	23002266	F38	232.5675	230.4808	231.9871	252.244	245.2211	248.7386	0.2762793	50.0 4	2023-03-07 16	09:02 230	000976	12874453270	0.070993364	340.30002	340.0
3	2023-03-08 10:10:24	23002266	F38	231.8439	229.1548	232.1557	385.6304	383.3658	352.3613	0.340419	49.99023	2022-02-07 16	06:50 220	000076	1297/271707	0.07008156	220.7	340.0
4	2023-03-08 10:09:52	23002266	F38	233.4532	231.7019	232.0957	193.97	191.0264	188.2976	0.1577489	49.98048	2023 03 07 10.	00.33 230	500370	12014511151	0.07030130	555.1	340.0
5	2023-03-08 10:09:25	23002266	F38	231.3199	228.572	228.5986	352.6368	350.7224	348.1207	0.1457974	49.98048 6	2023-03-07 16:	04:55 230	000976	12874290489	0.07099454	340.1	340.0
6	2023-03-08 10:08:56	23002266	F38	234.0606	232.5961	232.7772	150.647	144.8621	144.6862	0.1331306	49.98048 7	2023-03-07 16:	02:56 230	000976	12874209345	0.07093725	339.4	340.0
7	2023-03-08 10:08:28	23002266	F38	233.8757	231.9735	232.639	184.167	177.5055	178,4333	0.2187915	49.97072	2023-03-07 16:	00:53 230	000976	12874128361	0.071001664	340.30002	340.0
9	2023-03-08 10:07:32	23002266	F38	232.4040	231.9177	232.9037	229,2569	222 0514	224.2420	0.2624662	49.97072	2023-03-07 15	58.52 230	000076	12874047540	0.0710309	340.1	340.0
10	2023-03-08 10:07:04	23002266	F38	231.8156	229.0678	232 2711	412 0367	410.8154	379.0306	0.3418445	49 96097	2023 03 07 13.	50.52 250	500570	12074047040	0.0710303	540.1	340.0
11	2023-03-08 10:06:36	23002266	F38	231.6841	229.0108	232.0473	385.8471	384.0628	352,3351	0.3407329	49.95122	2023-03-07 15:	56:51 230	000976	12873966880	0.07099248	340.1	340.0
12	2023-03-08 10:06:08	23002266	F38	233.298	231.6422	232.0944	191.1227	188.634	186.2427	0.1571179	49.96097 11	2023-03-07 15:	54:49 230	000976	12873886382	0.070993036	339.80002	340.0
13	2023-03-08 10:05:40	23002266	F38	233.8221	232.4591	232.7292	151.2468	146.1879	145.8091	0.1352564	49.94147 12	2023-03-07 15:	52:49 230	000976	12873806047	0.07100078	340.1	340.0
14	2023-03-08 10:05:12	23002266	F38	234.2798	232.6587	233.0928	166.2758	160.5767	161.1502	0.1831776	49.96097	2023-03-07 15:	50:48 230	000976	12873725871	0.07101183	340.0	340.0
15	2023-03-08 10:04:44	23002266	F38	233.4224	231.7609	232.4081	185.6196	179.7934	181.3706	0.2195862	49.95122				40070645056		222	
				Dati d	1. 3 N	R210	Rim	2 Da	rame	tri Euroma	$n^{14}$	2023-03-07 15:	48:48 230	000976	12873645856	0.07097487	339.6	340.0
				Dati u	1. J IN	D210	DIIII	JFa	anne		15 IS	2023-03-07 15:	46:48 230	000976	12873566001	0.07100665	340.4	340.0
NUM	DATA_ORA		odcom	Temperatura	Efficienza C	ontapezzi	Tempo	Num. Sta	mpo Tem	oo Cuscino Pressi	one Pre 16	2023-03-07 15:	44:49 230	000976	12873486305	0.07099928	339.9	340.0
				Fuso			Ciclo Impostato	Cavità Att	vo Rien	pimento Max Iniezio	one Sca	2023-03-07 15:	42:47 230	000976	12873406768	0.07098427	340.1	340.0

			Fuso			Ciclo Impostato	Cavità	Attivo	Riempimento		Max Iniezione	Sca
1	2023-03-08 09:31:14	23000194	230.0	98.1	192396	36.00	4	"1024"	2.11	10.42	96.5	83.
2	2023-03-08 09:30:53	23000194	230.0	98.1	192392	36.00	4	"1024"	2.11	10.42	96.5	83.
3	2023-03-08 09:30:14	23000194	230.0	98.0	192388	36.00	4	"1024"	2.17	10.46	96.1	82.
4	2023-03-08 09:29:28	23000194	230.1	98.0	192384	36.00	4	"1024"	2.16	10.38	96.0	82.
5	2023-03-08 09:28:46	23000194	230.0	98.0	192380	36.00	4	"1024"	2.09	10.53	97.3	84.
6	2023-03-08 09:28:08	23000194	230.0	97.9	192376	36.00	4	"1024"	2.19	10.48	96.5	83.
7	2023-03-08 09:27:28	23000194	230.0	97.9	192372	36.00	4	"1024"	2.09	10.37	96.6	83.
8	2023-03-08 09:26:48	23000194	229.9	97.9	192368	36.00	4	"1024"	2.19	10.60	96.6	83.
9	2023-03-08 09:26:28	23000194	229.9	97.8	192364	36.00	4	"1024"	2.11	10.39	96.7	83.
10	2023-03-08 09:25:53	23000194	229.8	97.7	192364	36.00	4	"1024"	2.12	10.92	97.0	85.
11	2023-03-08 09:25:09	23000194	230.0	97.5	192364	36.00	4	"1024"	2.09	10.34	96.6	83.



## **Event Monitoring, Recording, and Response**



## Data Visibility

_	101 RIO Flex - CI-16-023-V Art. 4003LW100R Inside Flight how 5" White 100m coll GM 20000155	Art. EdisWi6de102200PUBG INUL Cald W.S. Othermalinet Store 15(6):2200m. Of	Pl Residuo bobine 245 D Fine prevista 09/03/2023 22-3 M 23000187/
	Ø 3"     Rivulis PE flat hose 3" White (100m coil) <sup>23</sup> Mum <sup>141</sup> Mt Bebina	Ø 16mm 8mil 10cr ℬհատ ≌ատես	m 1.5l/h
	Target         6         Target         100           0         0         0         0           0.00 m         0.00 m         0.00 m         0.00 m	Target         241         Target         179         Target         2200           245         182         122           Q16         ✓ 521         Total         10%	0 20 97.92 4:00 m <u>66%</u>
	NSAB         ™ Read/up bobine 214           103 SKY 3 - CI 14 011 V         ● Fine previots 09/03/2023 17.28           Art. 3410G16081022000PVAL valduce tage 155. 01/mm émil 10m 1.0(h 2000ml CM 23000171         ● Mil 10, mi	SAB           ID4 MAGO 4 - 07042V00           Art 3310122064022000RGOC supreme for a colspan="2">Same and a com a colspan="2">Same a colspan="2"           Ø 22mm 6mil 40cm	Residuo bobine 196     Fine prevista 10/03/2023 052     GM 23000129     TO 11/h
• 16 ARB150 [000966/1 Fig.8/8]           • 2 NB160 [000485/1 Fig.6/8]           • 21 NB220e [000836/1 Fig.1/1]             Ar 3065660 BEARING TONG WIRE LH STBMW           Ar 84460.03 SALTARELLO COST.DEF.SERR.BAU           Ar W424590071 GIRANTE 59P. D6 H130 CUPO             Cm 22002571           Q 40000           Cm 23000248           Q 16000	Constraint         Constr	€ 20 Mt/m         Image:         146         Target:         117         Target:         2200           165         133         68           Q.16         288         92         118         116	odina Marco EE 0 7 88.53 9:12 m 12%
Disp       Effi       Qual       OEE       Option       Disp       Effi       Qual       OEE       Option       Option <th>Disp         Eff         Qual         Dee         94           95         100         99         94           204550         95%         202950         94%         934         33.3 ¥ 35:18</th> <th></th> <th></th>	Disp         Eff         Qual         Dee         94           95         100         99         94           204550         95%         202950         94%         934         33.3 ¥ 35:18		
ⓐ 1 NB160 Bim [000606/1 Fig.4/4]             Ar B4938.25 GUSCIO PP15 BMW+GUSCIO PP1             Cm 23000333             ⓐ 1 13372 min 13372 min 14 100	14 NB320 Bim [001146/1 Fig.1/1]     Ar 768PE675B00 COVER LVI MEDIUM+COVER     23000365     Q 100		
• 24 ARB100 Ele [001174/1 Fig.2/2]           • 25 WB110/750 [000658/1 Fig.16/16]             Ar 349215900 C5 E2.2 COVER - RE2159001+C5           • 23000190           • 23000190             Mr 32000190           • 100           • 100           • 100             Mr 720010137701 ROSETTA TUBO USCITA ROS           • 23000190           • 0             Disp         Effi         0ual         010         (100	● 13 NB530 [001068/1 Fig.2/2]         Ar \$40030048702 CALOTTINA LUX 10/15 CON         Cm 23000045       ● 19440         ● 150       ● 19440         ● 157       ● 100         ● 19038 95%       ● 18000 93%       ● 40 ≠ 39.4 % 2:12		









## LOGICAL SYSTEM

WWW.LOGICALSYSTEM.IT